

明 細 書

3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物

5 技術分野

本発明は、3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物又はその塩、及びそれを有効成分として含有する農薬に関する。

背景技術

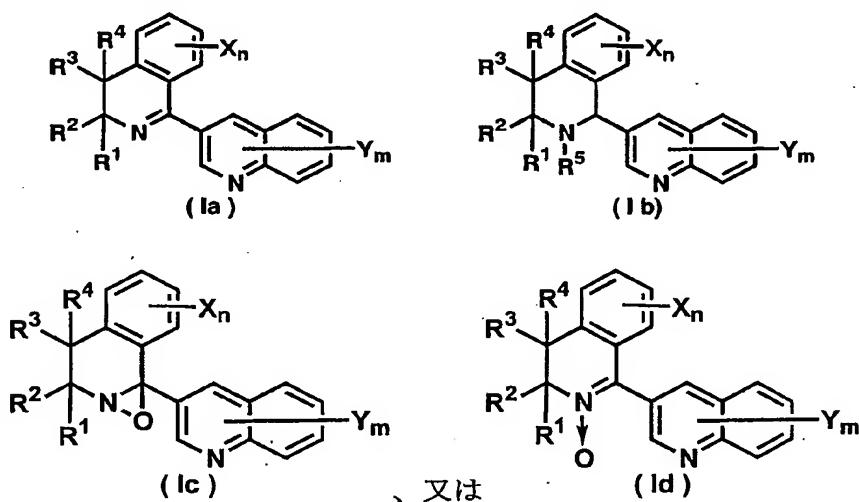
10 國際公開第00/42019号パンフレットおよび國際公開第02/06270号パンフレットには、ジヒドロイソキノリン環の3位と4位の間でシクロヘキサン環を形成している6-アリールフェナンスリジン化合物がPDE4阻害剤として、また、特開2003/171381号公報には、ジヒドロイソキノリン環の7位と8位の間でジヒドロフラン環を形成している6-アリールフロイソキノリン化合物がエントリー阻害剤として記載されているが、イソキノリン環が別の環と縮合していない3-(ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン化合物は記載されておらず、また、農園芸用殺菌剤に関する記載もない。また、Indian Journal of Chemistry 1969, 7(10), 1010-1016、同文献 1970, 8(6), 505-508、同文献 1985, 24B(7), 737-746、および同文献 1986, 25B(10), 1072-1078には、
15 3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物の合成の記載があるが、イソキノリン環の3位が2つの置換基により置換されている3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物は記載されておらず、また、農園芸用殺菌剤に関する記載もない。このように、イソキノリン環の3位が2つの置換基により置換されている3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物が農園芸用殺菌剤として使用
20 できるることは従来知られていない。

25 本発明者らは、3-(ジヒドロ(テトラヒドロ)イソキノリン-1-イル)キノリン化合物について銳意研究を重ねた結果、イソキノリン環の3位が2置換であり、かつ、イソキノリン環に他の環が縮合していない3-(ジヒドロ(テトラ

ヒドロ) イソキノリン-1-イル) キノリン化合物が、種々の植物病害に対し優れた殺菌活性を有し農薬の有効成分として有用であり、特に、植物のかび病のなかでも農園芸用作物に対してしばしば重篤な被害を与えるイネいもち病 (*Pyricularia oryzae*) 並びにトマト、キュウリ及びインゲンの灰色かび病 (*Botrytis cinerea*) に対して低薬量で防除が可能であることを見出し、本発明を完成した。

発明の開示

本発明は、一般式 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d)、:



(式中、

R^1 及び R^2 は、同一、若しくは異なっていてもよく、

15 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；

ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれ

る同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；

ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；

5 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアラルキル基である
10 か、又は、

R¹とR²が一緒になって、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₃～C₁₀シクロアルキル環を表し、

R³及びR⁴は、同一、若しくは異なっていてもよく、

15 水素原子；

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；

ハロゲン原子；

20 C₁～C₆アルキレン基；

C₁～C₆アルコキシ基；

水酸基；若しくは

ケト基であるか、又は、

25 R³とR⁴が一緒になって、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₃～C₁₀シクロアルキル環を表し、

R⁵は、

水素原子、アシル基；又は

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキ

シ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基を示し、

Xは、ハロゲン原子；

5 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、水酸基、C₁～C₆アルコキシカルボニル基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルコキシカルボニル基、フェニル基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルケニル基；

10 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルキニル基；

15 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；

20 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；

C₁～C₆アルコキシ基；

同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基；

アシル基；

25 シアノ基；又は、

C₁～C₆アルキル基、C₂～C₆アルケニル基、C₂～C₆アルキニル基、アラルキル基、アリール基及びヘテロアリール基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基を表し、

Yは、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及び水酸基

からなる群から選ばれる置換基を表し、

nは、0～4の整数を表し、

mは、0～6の整数を表す)

で表される化合物又はその塩である。

5

発明を実施するための最良の形態

本発明において、「C₁～C₆アルキル基」は、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、s-ブチル基、t-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、2-メチルブチル基、ネオペンチル基、1-エチルプロピル基、ヘキシル基、4-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、1-メチルペンチル基、3,3-ジメチルブチル基、2,2-ジメチルブチル基、1,1-ジメチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、1,3-ジメチルブチル基、2,3-ジメチルブチル基、2-エチルブチル基のような炭素数1乃至6個の直鎖又は分枝鎖アルキル基であり、好適には、炭素数1乃至5個の直鎖又は分枝鎖アルキル基(C₁～C₅アルキル基)であり、より好適には、炭素数1乃至4個の直鎖又は分枝鎖アルキル基(C₁～C₄アルキル基)であり、更により好適には、炭素数1乃至3個の直鎖又は分枝鎖アルキル基(C₁～C₃アルキル基)であり、特に好適には、メチル基、エチル基又はプロピル基であり、最も好適には、メチル基又はエチル基である。

本発明において、「C₂～C₆アルケニル基」は直鎖又は分枝鎖状のいずれであってもよく、1以上の任意の個数の二重結合を含むことができる。例えば、ビニル基、プロパー-1-エン-1-イル基、アリル基、イソプロペニル基、ブタ-1-エン-1-イル基、ブタ-2-エン-1-イル基、ブタ-3-エン-1-イル基、2-メチルプロパー-2-エン-1-イル基、1-メチルプロパー-2-エン-1-イル基、ペンタ-1-エン-1-イル基、ペンタ-2-エン-1-イル基、ペンタ-3-エン-1-イル基、ペンタ-4-エン-1-イル基、3-メチルブタ-2-エン-1-イル基、3-メチルブタ-3-エン-1-イル基、ヘキサー-1-エン-1-イル基、ヘキサー-2-エン-1-イル基、ヘキサー-3-エン-1-イル基、ヘキサー-4-エン-1-イル基、ヘキサー-5-エン-1-イル基、

4-メチルペンタ-3-エン-1-イル基などを例示することができる。

本発明において、「C₂～C₆アルキニル基」は直鎖又は分枝鎖状のいずれであってもよく、1以上の任意の個数の三重結合を含むことができる。例えば、エチニル基、プロパー-1-イン-1-イル基、プロパー-2-イン-1-イル基、ブタ-1-イン-1-イル基、ブタ-3-イン-1-イル基、1-メチルプロパー-2-イン-1-イル基、ペンタ-1-イン-1-イル基、ペンタ-4-イン-1-イル基、ヘキサー-1-イン-1-イル基、ヘキサー-5-イン-1-イル基などを例示することができる。

本発明において、「アリール基」は、フェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基、アントラセニル基、フェナントレニル基、アセナフチレニル基などを例示することができる。

本発明において、「ヘテロアリール基」は、単環性又は多環性のいずれであってもよく、1個又は2個以上の同一又は異なる環構成ヘテロ原子を含むヘテロアリール基を用いることができる。ヘテロ原子の種類は特に限定されないが、例えば、窒素原子、酸素原子、硫黄原子などを例示することができる。ヘテロアリール基としては、例えば、フリル基、チエニル基、ピロリル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、ジヒドロイソオキサゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基、トリアゾリル基、テトラゾリル基、ピリジル基、アゼピニル基、オキサゼピニル基などの5乃至7員の単環式ヘテロアリール基が挙げられる。ヘテロアリールアルキル基を構成する多環性ヘテロアリール基としては、ベンゾフラニル基、イソベンゾフラニル基、ベンゾチエニル基、インドリル基、イソインドリル基、インダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾイソオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ベンゾイソチアゾリル基、ベンゾオキサジアゾリル基、ベンゾチアジアゾリル基、ベンゾトリアゾリル基、キノリル基、イソキノリル基、シンノリル基、キナゾリニル基、キノキサリニル基、フタラジニル基、ナフチリジニル基、ブリニル基、ブテリジニル基、カルバゾリル基、カルボリニル基、アクリジニル基、2-アクリジニル、3-アクリジニル、4-アクリジニル、9-アクリジニル、フェノキサジニル基、フェノチアジニル基、フェナジニル基などの8乃

至14員の多環性ヘテロアリール基が挙げられる。

本発明において、「アラルキル基」としては、前記「C₁～C₆アルキル基」の1つ又は2つ以上の水素原子が前記「アリール基」で置換された基が挙げられる。例えば、ベンジル基、1-ナフチルメチル基、2-ナフチルメチル基、アントラセニルメチル基、フェナントレニルメチル基、アセナフチレニルメチル基、ジフェニルメチル基、1-フェネチル基、2-フェネチル基、1-(1-ナフチル)エチル基、1-(2-ナフチル)エチル基、2-(1-ナフチル)エチル基、2-(2-ナフチル)エチル基、3-フェニルプロピル基、3-(1-ナフチル)プロピル基、3-(2-ナフチル)プロピル基、4-フェニルブチル基、4-(1-ナフチル)ブチル基、4-(2-ナフチル)ブチル基、5-フェニルペンチル基、5-(1-ナフチル)ペンチル基、5-(2-ナフチル)ペンチル基、6-フェニルヘキシル基、6-(1-ナフチル)ヘキシル基、6-(2-ナフチル)ヘキシルなどを例示することができる。

本発明において、「C₃～C₁₀シクロアルキル基」は、例えば、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、ノルボルニル基のような炭素数3～10個の単環又は複環シクロアルキル基であり、好適には、シクロペンチル基、シクロヘキシル基又はシクロヘプチル基であり、より好適には、シクロペンチル基である。

本発明において、「ハロゲン原子」は、フッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子であり、好適には、フッ素原子、塩素原子又は臭素原子であり、より好適には、フッ素原子又は塩素原子であり、最も好適には、フッ素原子である。

本発明において、「C₁～C₆アルコキシ基」は、例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、s-ブトキシ基、t-ブトキシ基、ペンチルオキシ基、イソペンチルオキシ基、2-メチルブトキシ基、ネオペンチルオキシ基、1-エチルプロポキシ基、ヘキシルオキシ基、(4-メチルペンチル)オキシ基、(3-メチルペンチル)オキシ基、(2-メチルペンチル)オキシ基、(1-メチルペンチル)オキシ基、3,3-ジメチルブトキシ基、2,2-ジメチルブトキシ基、1,1-ジメチルブトキシ基、1,2-ジメチルブトキシ基、1,3-ジメチルブトキシ基、2,3-ジメ

チルブトキシ基、2-エチルブトキシ基のような炭素数1乃至6個の直鎖又は分枝鎖アルコキシ基であり、好適には、炭素数1乃至4個の直鎖又は分枝鎖アルコキシ基 (C_1 ~ C_4 アルコキシ基) であり、より好適には、メトキシ基、エトキシ基又はイソプロポキシ基であり、更により好適には、メトキシ基又はエトキシ基 5 であり、最も好適には、メトキシ基である。

本発明において、「 C_1 ~ C_6 アルキルチオ基」は、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、イソピルチオ基、ブチルチオ基、イソペンチルチオ基、ネオペンチルチオ基、3, 3-ジメチルブチルチオ基、2-エチルブチルチオ基のような炭素数1乃至6個の直鎖又は分枝鎖アルキルチオ基であり、好適 10 には、炭素数1乃至4個の直鎖又は分枝鎖アルキルチオ基であり、より好適には、メチルチオ基である。

本発明において、「アシリル基」は、例えば、ホルミル基、前記「 C_1 ~ C_6 アルキル基」が結合したカルボニル基 (C_2 ~ C_7 アルキルカルボニル基)、前記「 C_2 ~ C_6 アルケニル基」が結合したカルボニル基 (C_3 ~ C_7 アルケニルカルボニル基)、前記「アリール基」が結合したカルボニル基（「アリールカルボニル基」）、前記「 C_1 ~ C_6 アルコキシ基」が結合したカルボニル基 (C_2 ~ C_7 アルコキシカルボニル基) 又は前記「同一若しくは異なった1~2個の C_1 ~ C_6 アルキル基で置換されてよいアミノ基」が結合したカルボニル基 (C_2 ~ C_7 アルキルアミノカルボニル基) であり、好適には、炭素数2~5個の直鎖又は分枝鎖アルキルカルボニル基 (C_2 ~ C_5 アルキルカルボニルオキシ基)、炭素数2~7個のアルキルアミノカルボニル基 (C_2 ~ C_7 アルキエルアミノカルボニル基) であり、より好適には、アセチル基又はメチルアミノカルボニル基である。 15 20

本発明において、「同一若しくは異なった1~3個のハロゲン原子で置換されてよい C_1 ~ C_6 アルキル基」は、前記「 C_1 ~ C_6 アルキル基」の他に、例えば、トリフルオロメチル基、トリクロロメチル基、ジフルオロメチル基、ジクロロメチル基、ジブロモメチル基、フルオロメチル基、クロロメチル基、ブロモメチル基、ヨードメチル基、2, 2, 2-トリクロロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、2-ブロモエチル基、2-クロロエチル基、2-フルオロエチル基、3-クロロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、4-フルオ 25

ロブチル基、3-フルオロー-2-メチルプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロー-2-メチルプロピル基、6, 6, 6-トリクロロヘキシル基のような同一若しくは異なった1～3個の前記「ハロゲン原子」により置換された前記「C₁～C₆アルキル基」であり、好適には、同一若しくは異なった1～3個の前記「ハロゲン原子」により置換されてよい前記「C₁～C₄アルキル基」であり、より好適には、同一若しくは異なった1～3個の「フッ素原子又は塩素原子」により置換されてよい前記「C₁～C₃アルキル基」であり、更により好適には、メチル基、エチル基、プロピル基、クロロメチル基又はトリフルオロメチル基であり、特に好適には、メチル基、エチル基又はトリフルオロメチル基である。

本発明において、「C₁～C₆アルキル基、C₂～C₆アルケニル基、C₂～C₆アルキニル基、アラルキル基、アリール基、及びヘテロアリール基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基」は、例えば、ヒドロキシイミノメチル基、N-ヒドロキシエタンイミドイル基、N-ヒドロキシプロパンイミドイル基、N-ヒドロキシブタンイミドイル基のような炭素数1～6個のN-ヒドロキシアルカンイミドイル基の水酸基が前記「C₁～C₆アルキル基」、前記「C₂～C₆アルケニル基」、前記「C₂～C₆アルキニル基」、前記「アラルキル基」、前記「アリール基」、及び前記「ヘテロアリール基」により置換された基が挙げられる。例えば、メトキシイミノメチル基、N-メトキシエタンイミドイル基、N-エトキシエタンイミドイル基、N-ブトキシアルカンイミドイル基、N-アリルオキシエタンイミドイル基、N-フェノキシエタンイミドイル基、N-メトキシプロパンイミドイル基、N-メトキシブタンイミドイル基、N-メトキシヘキサンイミドイル基が挙げられる。

本発明において、「ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」は、前記「C₁～C₆アルキル基」及び前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」の他に、例えば、メトキシメチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基、プロポキシメチル基などの同一若しくは異なった1～3個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「C₁～C₆アルキル基」、フェノキシメチル基、フェノキ

5 シエチル基などのフェノキシ基により置換された前記「C₁～C₆アルキル基」、及び2-メトキシ-1-クロロメチル基、3-フェノキシ-2-ブロモ-2-メトキシプロピル基など、ハロゲン原子、前記C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる2種以上の置換基により置換された前記「C₁～C₆アルキル基」も含む。

10 本発明において、「ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、フェニル基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルケニル基」は、前記「C₂～C₆アルケニル基」の他、3-クロロアリル基、4-ブロモ-2-ブチニル基などの同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換された前記「C₂～C₆アルケニル基」、3-メトキシ-2-ブロペニル基、4-エトキシ-3-ブチニル基などの同一若しくは異なった1～3個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「C₂～C₆アルケニル基」、1-フェニルビニル基、スチリル基、シンナミル基などのフェニル基により置換された前記「C₂～C₆アルケニル基」、3-フェノキシ-2-ブチニル基などのフェノキシ基により置換された前記「C₂～C₆アルケニル基」、及び4-メトキシ-3-クロロ-2-ブチニル基など、ハロゲン原子、前記C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる2種以上の置換基により置換された前記「C₂～C₆アルケニル基」も含む。

20 本発明において、「ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルキニル基」は、前記「C₂～C₆アルキニル基」の他、3-クロロー-2-ブロピニル基、4-ブロモ-2-ブチニル基などの同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換された前記「C₂～C₆アルキニル基」、3-メトキシ-2-ブロピニル基、4-エトキシ-3-ブチニル基などの同一若しくは異なった1～3個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「C₂～C₆アルキニル基」、3-フェノキシ-2-ブチニル基などのフェノキシ基により置換された前記「C₂～C₆アルキニル基」、及び4-メトキシ-4-クロロー-2-ブチニル基など、ハロゲン原子、前記C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる2種以上の置換基により置換された前記「C₂～C₆ア

ルキニル基」も含む。

本発明において、「同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基」は、アミノ基の他に、同一若しくは異なった1～2個の前記「C₁～C₆アルキル基」又は同一若しくは異なった1～2個の前記「アシル基」が置換したアミノ基であり、好適には、同一若しくは異なった1～2個の前記「C₁～C₆アルキル基」又は同一若しくは異なった1～2個の前記「アシル基」が置換したアミノ基であり、より好適には、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、又はアセチルアミノ基である。

本発明において、「ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基」は、前記「アリール基」の他、同一若しくは異なった1～6個のハロゲン原子で置換された前記「アリール基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」で置換された前記「アリール基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「アリール基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基、又はアシル基で置換されてよいアミノ基」により置換された前記「アリール基」、1～6個のニトロ基で置換された前記「アリール基」、1～6個のシアノ基で置換された前記「アリール基」、1～6個の水酸基で置換された前記「アリール基」、1～6個のメルカプト基で置換された前記「アラルキル基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「C₁～C₆アルキルチオ基」により置換された前記「アリール基」の他、ハロゲン原子、前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」、前記「C₁～C₆アルコキシ基」、前記「同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基」、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及び前記「C₁～C₆アルキルチオ基」からなる群から選ばれる2種以上の置換

基により置換された前記「アリール基」も含む。

本発明において、「ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及び水酸基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基」は、前記「ヘテロアリール基」の他、同一若しくは異なった1～6個のハロゲン原子で置換された前記「ヘテロアリール基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」により置換された前記「ヘテロアリール基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「ヘテロアリール基」、1～6個の水酸基により置換された前記「ヘテロアリール基」の他、ハロゲン原子、前記「C₁～C₆アルキル基」、前記「C₁～C₆アルコキシ基」及び水酸基からなる群から選ばれる2種以上の置換基により置換された前記「ヘテロアリール基」も含む。

本発明において、「ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基、又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアラルキル基」は、前記「アラルキル基」の他、同一若しくは異なった1～6個のハロゲン原子で置換された前記「アラルキル基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」で置換された前記「アラルキル基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「C₁～C₆アルコキシ基」により置換された前記「アラルキル基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基、又はアシル基で置換されてよいアミノ基」により置換された前記「アラルキル基」、1～6個のニトロ基で置換された前記「アラルキル基」、1～6個のシアノ基で置換された前記「アラルキル基」、1～6個の水酸基で置換された前記「アラルキル基」、1～6個のメルカプト基で置換された前記「アラルキル基」、同一若しくは異なった1～6個の前記「C₁～C₆アルキ

ルチオ基」により置換された前記「アラルキル基」の他、ハロゲン原子、前記「同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基」、前記「C₁～C₆アルコキシ基」、前記「、又はアシ、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及び前記「C₁～C₆アルキルチオ基」からなる群から選ばれる2種以上の置換基により置換された前記「アラルキル基」も含む。アラルキル基が置換基を有する場合、当該置換基はアラルキル基を構成するアリール環上又はアルキル基上のいずれか又は両方に置換していてもよい。

Xはイソキノリン環上の置換可能な任意の位置に1個ないし4個置換することができ、Xが2個以上存在する場合には、それらは同一でも異なっていてもよい。

Yはキノリン環上の置換可能な任意の位置に1個ないし6個置換することができ、Yが2個以上存在する場合には、それらは同一でも異なっていてもよい。

本発明の化合物(I a)、(I b)、(I c)又は(I d)において、

(1) R¹及びR²は、好適には、ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；又は、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及び水酸基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基であり、より好適には、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、又は、同一若しくは異なった1～6個のハロゲン原子で置換されてよいフェニル基であり、更により好適には、メチル基、エチル基、プロピル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、フェニル基、フルオロフェニル基、クロロフェニル基であり、

(2) R³及びR⁴は、好適には、水素原子、ハロゲン原子、又はC₁～C₆アルキル基であり、R⁵は、好適には水素原子であり、

(3) X_aは、好適には、Xが、ハロゲン原子；C₁～C₆アルキル基；C₂～C₆アルキニル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁

～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、C₁～C₆アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、nが、5 0～2の整数であり、より好適には、Xが、ハロゲン原子；C₁～C₆アルキル基；C₁～C₆アルキニル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、C₁～C₆アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、nが、10 0～2の整数であり、更により好適には、Xが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、メチル基、エチニル基、フリル基、チエニル基、シアノ基、メトキシエタンイミドイル基、エトキシエタンイミドイル基又はフェノキシエタンイミドイル基であり、nが、0又は1であり、

15 (4) Y₁は、好適には、Y₁が、フッ素原子、塩素原子又はメチル基であり、mが、0又は1であり、より好適には、Y₁が、メチル基であり、mが、0又は1である。

本発明の化合物(I a)、(I b)、(I c)又は(I d)において、好適には、(a 1) R¹及びR²は、ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；又は、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及び水酸基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基であり、

20 (a 2) R³及びR⁴は、水素原子、ハロゲン原子、又はC₁～C₆アルキル基であり、R⁵は、水素原子であり、

(a 3) X₁は、Xが、ハロゲン原子；C₁～C₆アルキル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；ハロゲン原子、同一若しくは異なつ

た1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及び及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、C₁～C₆アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、nが、0～2の整数であり、

5 (a 4) Y_nは、Yが、フッ素原子、塩素原子又はメチル基であり、mが、0又は1であり、

より好適には、

10 (b 1) R¹及びR²は、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、又は、同一若しくは異なった1～6個のハロゲン原子で置換されてよいフェニル基であり、

(b 2) R³及びR⁴は、ハロゲン原子、又はC₁～C₆アルキル基であり、R⁵は、水素原子であり、

15 (b 3) X_nは、Xが、ハロゲン原子；C₁～C₆アルキル基；C₂～C₆アルキニル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、C₁～C₆アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、nが、0～2の整数であり、

20 (b 4) Y_nは、Yが、フッ素原子、塩素原子又はメチル基であり、mが、0又は1であり、

更により好適には、

25 (c 1) R¹及びR²は、メチル基、エチル基、プロピル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、フェニル基、フルオロフェニル基又はクロロフェニル基であり、

(c 2) R³及びR⁴は、フッ素原子、又はメチル基であり、R⁵は、水素原子であり、

(c 3) X_nは、Xが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、メチル基、エチニル

基、フリル基、チエニル基、シアノ基、メトキシエタンイミドイル基、エトキシエタンイミドイル基又はフェノキシエタンイミドイル基であり、nが、0又は1であり、

(c 4) Y_nは、Yが、メチル基であり、mが、0又は1であり、

5 最も好適には、

(d) 化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) が、

3 - (5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - (5-クロロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - (5-ブロモ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - (5-エチニル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

15 3 - (5, 6-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン、

3 - (3-エチル-5-フルオロー-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン、

20 3 - (5-フルオロー-3-メチル-3-プロピル-3, 4-ジヒドロイソキノ
リ-1-イル) キノリン、

3 - (3-メチル-3-トリフルオロメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン
-1-イル) キノリン、

3 - [3-メチル-3-(2, 2, 2-トリフルオロエチル)-3, 4-ジヒド
ロイソキノリン-1-イル] キノリン、

25 3 - (3-メチル-3-フェニル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - [3-メチル-3-(4-フルオロフェニル)-3, 4-ジヒドロイソキノ
リ-1-イル] キノリン、

3 - [3-メチル-3-(4-クロロフェニル)-3, 4-ジヒドロイソキノリ

ン-1-イル]キノリン、

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイン
キノリン-1-イル)-6-フルオロキノリン、

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイン
キノリン-1-イル)-8-フルオロキノリン、

5 3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイン
キノリン-1-イル)-8-メチルキノリン、

3-(4, 5-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン、

10 3-(4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン、

3-(4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイン
キノリン-1-イル)キノリン、

5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-
15 4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒ
ドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

5-フルオロー-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジ
ヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

20 6-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-
4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

4', 4'-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4', 8b'-ジヒドロスピ
ロ[シクロペンタン-1, 3'-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン]、

4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-
4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

25 3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-
3, 4-ジヒドロインキノリン-1-イル)キノリン、

3-(3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイン
キノリン-1-イル)キノリン、

3 - (6-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - (6-クロロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

5 3 - (4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3 - (4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン又は

10 3 - (5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリンである。

本発明の化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) は、例えば、硫酸塩、塩酸塩、硝酸塩、リン酸塩のような塩にすることができる。それらの塩は、農園芸用の殺菌剤として使用できる限り、本発明に包含される。

15 本発明の化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) 及びそれらの塩は溶媒和物にすることができ、それら溶媒和物も、本発明に包含される。そのような溶媒和物は、好適には、水和物である。

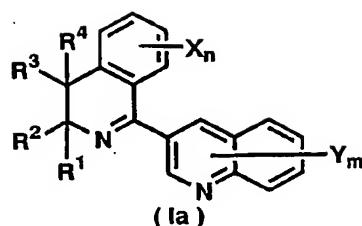
本発明の化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) 中には、不斉炭素を有する化合物もあり、その場合には、本願発明は、一種の光学活性体及び数種の光学活性体の任意の割合の混合物をも包含する。

20 本発明の代表化合物を下記表に例示するが、本発明はこれらの化合物に限定されるものではない。

以下、「Me」はメチル基を、「Et」はエチル基を、「Pr」はプロピル基を、「i Pr」はイソプロピル基を、「Bu」はブチル基を、「i Bu」はイソブチル基を、「t Bu」はtブチル基を、「i Pen」はイソペンチル基を、「Vinyl」は、ビニル基を、「Aryl」はアリル基を、「Ethyne」はエチニル基を、「Ph」はフェニル基を、「FUR」はフリル基を、「2THI」は2-チエニル基を、「OXA」はオキサゾリル基を、「Ac」はアセチル基を、「Et IMD」はN-ヒドロキシエタンイミドイル基を、「3PYD」は3-ピリジル基を、「Bn」はベンジル基を、「cPen」はR¹とR²または、R³とR

R^4 とで環を形成してシクロペンチル基を、「cHe x」は、 R^1 と R^2 または、 R^3 と R^4 とで環を形成してシクロヘキシル基を、「cHe p」は、 R^1 と R^2 または、 R^3 と R^4 とで環を形成してシクロヘプチル基を、「Xn」および「Ym」において「H」は $n=0$ および $m=0$ を、それぞれ示す。

表 1



化合物番号	R1、R2	R3、R4	Xn	Ym
1-1	Me、Me	H、H	H	H
1-2	Me、Me	H、H	H	2-F
1-3	Me、Me	H、H	H	4-F
1-4	Me、Me	H、H	H	5-F
1-5	Me、Me	H、H	H	6-F
1-6	Me、Me	H、H	H	7-F
1-7	Me、Me	H、H	H	8-F
1-8	Me、Me	H、H	H	2-Cl
1-9	Me、Me	H、H	H	4-Cl
1-10	Me、Me	H、H	H	5-Cl
1-11	Me、Me	H、H	H	6-Cl
1-12	Me、Me	H、H	H	7-Cl
1-13	Me、Me	H、H	H	8-Cl
1-14	Me、Me	H、H	H	2-Me
1-15	Me、Me	H、H	H	4-Me
1-16	Me、Me	H、H	H	5-Me
1-17	Me、Me	H、H	H	6-Me
1-18	Me、Me	H、H	H	7-Me
1-19	Me、Me	H、H	H	8-Me
1-20	Me、Me	H、H	H	2-MeO
1-21	Me、Me	H、H	H	4-MeO
1-22	Me、Me	H、H	H	5-MeO
1-23	Me、Me	H、H	H	6-MeO
1-24	Me、Me	H、H	H	7-MeO
1-25	Me、Me	H、H	H	8-MeO
1-26	Me、Me	H、H	H	2-OH
1-27	Me、Me	H、H	H	4-OH
1-28	Me、Me	H、H	H	5-OH
1-29	Me、Me	H、H	H	6-OH
1-30	Me、Me	H、H	H	7-OH
1-31	Me、Me	H、H	H	8-OH
1-32	Me、Me	H、H	5-F	H
1-33	Me、Me	H、H	5-F	4-F
1-34	Me、Me	H、H	5-F	8-F
1-35	Me、Me	H、H	5-F	4-Cl

1-36	Me, Me	H, H	5-F	6-Cl
1-37	Me, Me	H, H	5-F	4-MeO
1-38	Me, Me	H, H	5-F	8-Me
1-39	Me, Me	H, H	5-F	8-MeO
1-40	Me, Me	H, H	5-F	8-OH
1-41	Me, Me	H, H	6-F	H
1-42	Me, Me	H, H	7-F	H
1-43	Me, Me	H, H	8-F	H
1-44	Me, Me	H, H	5-Cl	H
1-45	Me, Me	H, H	5-Cl	4-F
1-46	Me, Me	H, H	5-Cl	8-F
1-47	Me, Me	H, H	5-Cl	4-Cl
1-48	Me, Me	H, H	5-Cl	6-Cl
1-49	Me, Me	H, H	5-Cl	4-Me
1-50	Me, Me	H, H	5-Cl	8-Me
1-51	Me, Me	H, H	5-Cl	8-MeO
1-52	Me, Me	H, H	5-Cl	8-OH
1-53	Me, Me	H, H	6-Cl	H
1-54	Me, Me	H, H	7-Cl	H
1-55	Me, Me	H, H	8-Cl	H
1-56	Me, Me	H, H	5-Br	H
1-57	Me, Me	H, H	5-Br	4-F
1-58	Me, Me	H, H	5-Br	8-F
1-59	Me, Me	H, H	5-Br	4-Cl
1-60	Me, Me	H, H	5-Br	6-Cl
1-61	Me, Me	H, H	5-Br	4-Me
1-62	Me, Me	H, H	5-Br	8-Me
1-63	Me, Me	H, H	5-Br	8-MeO
1-64	Me, Me	H, H	5-Br	8-OH
1-65	Me, Me	H, H	6-Br	H
1-66	Me, Me	H, H	7-Br	H
1-67	Me, Me	H, H	8-Br	H
1-68	Me, Me	H, H	5-I	H
1-69	Me, Me	H, H	5-Me	H
1-70	Me, Me	H, H	6-Me	H
1-71	Me, Me	H, H	7-Me	H
1-72	Me, Me	H, H	8-Me	H
1-73	Me, Me	H, H	5-Et	H
1-74	Me, Me	H, H	6-Et	H
1-75	Me, Me	H, H	7-Et	H
1-76	Me, Me	H, H	8-Et	H
1-77	Me, Me	H, H	5-Pr	H
1-78	Me, Me	H, H	6-Pr	H

1-79	Me, Me	H, H	7-Pr	H
1-80	Me, Me	H, H	8-Pr	H
1-81	Me, Me	H, H	5-Vinyl	H
1-82	Me, Me	H, H	6-Vinyl	H
1-83	Me, Me	H, H	7-Vinyl	H
1-84	Me, Me	H, H	8-Vinyl	H
1-85	Me, Me	H, H	5-Etynyl	H
1-86	Me, Me	H, H	6-Etynyl	H
1-87	Me, Me	H, H	7-Etynyl	H
1-88	Me, Me	H, H	8-Etynyl	H
1-89	Me, Me	H, H	5-Ph	H
1-90	Me, Me	H, H	6-Ph	H
1-91	Me, Me	H, H	7-Ph	H
1-92	Me, Me	H, H	8-Ph	H
1-93	Me, Me	H, H	5-FUR	H
1-94	Me, Me	H, H	5-2THI	H
1-95	Me, Me	H, H	5-3THI	H
1-96	Me, Me	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-97	Me, Me	H, H	OXA	H
1-98	Me, Me	H, H	5-HEtIMD	H
1-99	Me, Me	H, H	5-MeMeIMD	H
1-100	Me, Me	H, H	5-MeEtIMD	H
1-101	Me, Me	H, H	5-EtEtIMD	H
1-102	Me, Me	H, H	5-PrEtIMD	H
1-103	Me, Me	H, H	5-tBuEtIMD	H
1-104	Me, Me	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-105	Me, Me	H, H	5-BnEtIMD	H
1-106	Me, Me	H, H	5-PhEtIMD	H
1-107	Me, Me	H, H	5-MeO	H
1-108	Me, Me	H, H	6-MeO	H
1-109	Me, Me	H, H	7-MeO	H
1-110	Me, Me	H, H	8-MeO	H
1-111	Me, Me	H, H	5-NH2	H
1-112	Me, Me	H, H	5-NHAc	H
1-113	Me, Me	H, H	5-CHO	H
1-114	Me, Me	H, H	5-Ac	H
1-115	Me, Me	H, H	5-CONHMe	H
1-116	Me, Me	H, H	5-CN	H
1-117	Me, Me	H, H	5,6-F2	H
1-118	Me, Me	H, H	5,6-F2	4-F
1-119	Me, Me	H, H	5,6-F2	8-F
1-120	Me, Me	H, H	5,6-F2	4-Cl
1-121	Me, Me	H, H	5,6-F2	6-Cl

1-122	Me, Me	H, H	5,6-F2	4-Me
1-123	Me, Me	H, H	5,6-F2	8-Me
1-124	Me, Me	H, H	5,6-F2	8-MeO
1-125	Me, Me	H, H	5,6-F2	8-OH
1-126	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	H
1-127	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	4-F
1-128	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	8-F
1-129	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	4-Cl
1-130	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	6-Cl
1-131	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	4-Me
1-132	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	8-Me
1-133	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	8-MeO
1-134	Me, Me	H, H	5,6-Cl2	8-OH
1-135	Me, Me	H, H	5-F,7-Me	H
1-136	Me, Me	H, H	6-F,7-Me	H
1-137	Me, Et	H, H	H	H
1-138	Me, Et	H, H	H	4-F
1-139	Me, Et	H, H	H	8-F
1-140	Me, Et	H, H	H	4-Cl
1-141	Me, Et	H, H	H	6-Cl
1-142	Me, Et	H, H	H	8-Cl
1-143	Me, Et	H, H	H	4-Me
1-144	Me, Et	H, H	H	8-Me
1-145	Me, Et	H, H	H	8-MeO
1-146	Me, Et	H, H	H	8-OH
1-147	Me, Et	H, H	5-F	H
1-148	Me, Et	H, H	6-F	H
1-149	Me, Et	H, H	7-F	H
1-150	Me, Et	H, H	5-Cl	H
1-151	Me, Et	H, H	6-Cl	H
1-152	Me, Et	H, H	7-Cl	H
1-153	Me, Et	H, H	5-Br	H
1-154	Me, Et	H, H	6-Br	H
1-155	Me, Et	H, H	7-Br	H
1-156	Me, Et	H, H	5-I	H
1-157	Me, Et	H, H	5-Me	H
1-158	Me, Et	H, H	5-Vinyl	H
1-159	Me, Et	H, H	5-Etynyl	H
1-160	Me, Et	H, H	5-Ph	H
1-161	Me, Et	H, H	5-FUR	H
1-162	Me, Et	H, H	5-2THI	H
1-163	Me, Et	H, H	5-3THI	H
1-164	Me, Et	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H

1-165	Me, Et	H, H	OXA	H
1-166	Me, Et	H, H	5-MeMeIMD	H
1-167	Me, Et	H, H	5-MeEtIMD	H
1-168	Me, Et	H, H	5-EtEtIMD	H
1-169	Me, Et	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-170	Me, Et	H, H	5-BnEtIMD	H
1-171	Me, Et	H, H	5-PhEtIMD	H
1-172	Me, Et	H, H	5-CN	H
1-173	Me, Et	H, H	5,6-F2	H
1-174	Me, Et	H, H	5,6-Cl2	H
1-175	Me, Pr	H, H	H	H
1-176	Me, Pr	H, H	H	4-F
1-177	Me, Pr	H, H	H	8-F
1-178	Me, Pr	H, H	H	4-Cl
1-179	Me, Pr	H, H	H	6-Cl
1-180	Me, Pr	H, H	H	8-Cl
1-181	Me, Pr	H, H	H	4-Me
1-182	Me, Pr	H, H	H	8-Me
1-183	Me, Pr	H, H	H	8-MeO
1-184	Me, Pr	H, H	H	8-OH
1-185	Me, Pr	H, H	5-F	H
1-186	Me, Pr	H, H	6-F	H
1-187	Me, Pr	H, H	7-F	H
1-188	Me, Pr	H, H	5-Cl	H
1-189	Me, Pr	H, H	6-Cl	H
1-190	Me, Pr	H, H	7-Cl	H
1-191	Me, Pr	H, H	5-Br	H
1-192	Me, Pr	H, H	6-Br	H
1-193	Me, Pr	H, H	7-Br	H
1-194	Me, Pr	H, H	5-I	H
1-195	Me, Pr	H, H	5-Me	H
1-196	Me, Pr	H, H	5-Vinyl	H
1-197	Me, Pr	H, H	5-Etynyl	H
1-198	Me, Pr	H, H	5-Ph	H
1-199	Me, Pr	H, H	5-FUR	H
1-200	Me, Pr	H, H	5-2THI	H
1-201	Me, Pr	H, H	5-3THI	H
1-202	Me, Pr	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-203	Me, Pr	H, H	OXA	H
1-204	Me, Pr	H, H	5-MeMeIMD	H
1-205	Me, Pr	H, H	5-MeEtIMD	H
1-206	Me, Pr	H, H	5-EtEtIMD	H
1-207	Me, Pr	H, H	5-AllylEtIMD	H

1-208	Me, Pr	H, H	5-BnEtIMD	H
1-209	Me, Pr	H, H	5-PhEtIMD	H
1-210	Me, Pr	H, H	5-CN	H
1-211	Me, Pr	H, H	5,6-F2	H
1-212	Me, Pr	H, H	5,6-Cl2	H
1-213	Me, iPr	H, H	H	H
1-214	Me, iPr	H, H	H	4-F
1-215	Me, iPr	H, H	H	8-F
1-216	Me, iPr	H, H	H	4-Cl
1-217	Me, iPr	H, H	H	6-Cl
1-218	Me, iPr	H, H	H	8-Cl
1-219	Me, iPr	H, H	H	4-Me
1-220	Me, iPr	H, H	H	8-Me
1-221	Me, iPr	H, H	H	8-MeO
1-222	Me, iPr	H, H	H	8-OH
1-223	Me, iPr	H, H	5-F	H
1-224	Me, iPr	H, H	6-F	H
1-225	Me, iPr	H, H	7-F	H
1-226	Me, iPr	H, H	5-Cl	H
1-227	Me, iPr	H, H	6-Cl	H
1-228	Me, iPr	H, H	7-Cl	H
1-229	Me, iPr	H, H	5-Br	H
1-230	Me, iPr	H, H	6-Br	H
1-231	Me, iPr	H, H	7-Br	H
1-232	Me, iPr	H, H	5-I	H
1-233	Me, iPr	H, H	5-Me	H
1-234	Me, iPr	H, H	5-Vinyl	H
1-235	Me, iPr	H, H	5-Etynyl	H
1-236	Me, iPr	H, H	5-Ph	H
1-237	Me, iPr	H, H	5-FUR	H
1-238	Me, iPr	H, H	5-2THI	H
1-239	Me, iPr	H, H	5-3THI	H
1-240	Me, iPr	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-241	Me, iPr	H, H	OXA	H
1-242	Me, iPr	H, H	5-MeMeIMD	H
1-243	Me, iPr	H, H	5-MeEtIMD	H
1-244	Me, iPr	H, H	5-EtEtIMD	H
1-245	Me, iPr	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-246	Me, iPr	H, H	5-BnEtIMD	H
1-247	Me, iPr	H, H	5-PhEtIMD	H
1-248	Me, iPr	H, H	5-CN	H
1-249	Me, iPr	H, H	5,6-F2	H
1-250	Me, iPr	H, H	5,6-Cl2	H

1-251	Me, iBu	H, H	H	H
1-252	Me, iBu	H, H	H	4-F
1-253	Me, iBu	H, H	H	8-F
1-254	Me, iBu	H, H	H	4-Cl
1-255	Me, iBu	H, H	H	6-Cl
1-256	Me, iBu	H, H	H	8-Cl
1-257	Me, iBu	H, H	H	4-Me
1-258	Me, iBu	H, H	H	8-Me
1-259	Me, iBu	H, H	H	8-MeO
1-260	Me, iBu	H, H	H	8-OH
1-261	Me, iBu	H, H	5-F	H
1-262	Me, iBu	H, H	6-F	H
1-263	Me, iBu	H, H	7-F	H
1-264	Me, iBu	H, H	5-Cl	H
1-265	Me, iBu	H, H	6-Cl	H
1-266	Me, iBu	H, H	7-Cl	H
1-267	Me, iBu	H, H	5-Br	H
1-268	Me, iBu	H, H	6-Br	H
1-269	Me, iBu	H, H	7-Br	H
1-270	Me, iBu	H, H	5-I	H
1-271	Me, iBu	H, H	5-Me	H
1-272	Me, iBu	H, H	5-Vinyl	H
1-273	Me, iBu	H, H	5-Etynyl	H
1-274	Me, iBu	H, H	5-Ph	H
1-275	Me, iBu	H, H	5-FUR	H
1-276	Me, iBu	H, H	5-2THI	H
1-277	Me, iBu	H, H	5-3THI	H
1-278	Me, iBu	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-279	Me, iBu	H, H	OXA	H
1-280	Me, iBu	H, H	5-MeMeIMD	H
1-281	Me, iBu	H, H	5-MeEtIMD	H
1-282	Me, iBu	H, H	5-EtEtIMD	H
1-283	Me, iBu	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-284	Me, iBu	H, H	5-BnEtIMD	H
1-285	Me, iBu	H, H	5-PhEtIMD	H
1-286	Me, iBu	H, H	5-CN	H
1-287	Me, iBu	H, H	5,6-F2	H
1-288	Me, iBu	H, H	5,6-Cl2	H
1-289	Me, tBu	H, H	H	H
1-290	Me, tBu	H, H	5-F	H
1-291	Me, tBu	H, H	5-Cl	H
1-292	Me, tBu	H, H	5-Br	H
1-293	Me, tBu	H, H	5-I	H

1-294	Me, tBu	H, H	5-Me	H
1-295	Me, tBu	H, H	5-Vinyl	H
1-296	Me, tBu	H, H	5-Etynyl	H
1-297	Me, tBu	H, H	5-Ph	H
1-298	Me, tBu	H, H	5-FUR	H
1-299	Me, tBu	H, H	5-2THI	H
1-300	Me, tBu	H, H	5-3THI	H
1-301	Me, tBu	H, H	5-MeEtIMD	H
1-302	Me, tBu	H, H	5-EtEtIMD	H
1-303	Me, tBu	H, H	5-PhEtIMD	H
1-304	Me, tBu	H, H	5-CN	H
1-305	Me, tBu	H, H	5,6-F2	H
1-306	Me, tBu	H, H	5,6-Cl2	H
1-307	Me, iPen	H, H	H	H
1-308	Me, iPen	H, H	H	4-F
1-309	Me, iPen	H, H	H	8-F
1-310	Me, iPen	H, H	H	4-Cl
1-311	Me, iPen	H, H	H	6-Cl
1-312	Me, iPen	H, H	H	8-Cl
1-313	Me, iPen	H, H	H	4-Me
1-314	Me, iPen	H, H	H	8-Me
1-315	Me, iPen	H, H	H	8-MeO
1-316	Me, iPen	H, H	H	8-OH
1-317	Me, iPen	H, H	5-F	H
1-318	Me, iPen	H, H	6-F	H
1-319	Me, iPen	H, H	7-F	H
1-320	Me, iPen	H, H	5-Cl	H
1-321	Me, iPen	H, H	6-Cl	H
1-322	Me, iPen	H, H	7-Cl	H
1-323	Me, iPen	H, H	5-Br	H
1-324	Me, iPen	H, H	6-Br	H
1-325	Me, iPen	H, H	7-Br	H
1-326	Me, iPen	H, H	5-I	H
1-327	Me, iPen	H, H	5-Me	H
1-328	Me, iPen	H, H	5-Vinyl	H
1-329	Me, iPen	H, H	5-Etynyl	H
1-330	Me, iPen	H, H	5-Ph	H
1-331	Me, iPen	H, H	5-FUR	H
1-332	Me, iPen	H, H	5-2THI	H
1-333	Me, iPen	H, H	5-3THI	H
1-334	Me, iPen	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-335	Me, iPen	H, H	OXA	H
1-336	Me, iPen	H, H	5-MeMeIMD	H

1-337	Me, iPen	H, H	5-MeEtIMD	H
1-338	Me, iPen	H, H	5-EtEtIMD	H
1-339	Me, iPen	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-340	Me, iPen	H, H	5-BnEtIMD	H
1-341	Me, iPen	H, H	5-PhEtIMD	H
1-342	Me, iPen	H, H	5-CN	H
1-343	Me, iPen	H, H	5,6-F2	H
1-344	Me, iPen	H, H	5,6-Cl2	H
1-345	Et, Et	H, H	H	H
1-346	Et, Et	H, H	H	4-F
1-347	Et, Et	H, H	H	8-F
1-348	Et, Et	H, H	H	4-Cl
1-349	Et, Et	H, H	H	6-Cl
1-350	Et, Et	H, H	H	8-Cl
1-351	Et, Et	H, H	H	4-Me
1-352	Et, Et	H, H	H	8-Me
1-353	Et, Et	H, H	H	8-MeO
1-354	Et, Et	H, H	H	8-OH
1-355	Et, Et	H, H	5-F	H
1-356	Et, Et	H, H	6-F	H
1-357	Et, Et	H, H	7-F	H
1-358	Et, Et	H, H	5-Cl	H
1-359	Et, Et	H, H	6-Cl	H
1-360	Et, Et	H, H	7-Cl	H
1-361	Et, Et	H, H	5-Br	H
1-362	Et, Et	H, H	6-Br	H
1-363	Et, Et	H, H	7-Br	H
1-364	Et, Et	H, H	5-I	H
1-365	Et, Et	H, H	5-Me	H
1-366	Et, Et	H, H	5-Vinyl	H
1-367	Et, Et	H, H	5-Etynyl	H
1-368	Et, Et	H, H	5-Ph	H
1-369	Et, Et	H, H	5-FUR	H
1-370	Et, Et	H, H	5-2THI	H
1-371	Et, Et	H, H	5-3THI	H
1-372	Et, Et	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-373	Et, Et	H, H	OXA	H
1-374	Et, Et	H, H	5-MeMeIMD	H
1-375	Et, Et	H, H	5-MeEtIMD	H
1-376	Et, Et	H, H	5-EtEtIMD	H
1-377	Et, Et	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-378	Et, Et	H, H	5-BnEtIMD	H
1-379	Et, Et	H, H	5-PhEtIMD	H

1-380	Et, Et	H, H	5-CN	H
1-381	Et, Et	H, H	5,6-F2	H
1-382	Et, Et	H, H	5,6-Cl2	H
1-383	Et, iBu	H, H	H	H
1-384	Pr, Pr	H, H	H	H
1-385	Me, CICH2	H, H	H	H
1-386	Me, CI2CH	H, H	H	H
1-387	Me, CF3	H, H	H	H
1-388	Me, CF3	H, H	H	4-F
1-389	Me, CF3	H, H	H	8-F
1-390	Me, CF3	H, H	H	4-Cl
1-391	Me, CF3	H, H	H	6-Cl
1-392	Me, CF3	H, H	H	8-Cl
1-393	Me, CF3	H, H	H	4-Me
1-394	Me, CF3	H, H	H	8-Me
1-395	Me, CF3	H, H	H	8-MeO
1-396	Me, CF3	H, H	H	8-OH
1-397	Me, CF3	H, H	5-F	H
1-398	Me, CF3	H, H	6-F	H
1-399	Me, CF3	H, H	7-F	H
1-400	Me, CF3	H, H	5-Cl	H
1-401	Me, CF3	H, H	6-Cl	H
1-402	Me, CF3	H, H	7-Cl	H
1-403	Me, CF3	H, H	5-Br	H
1-404	Me, CF3	H, H	6-Br	H
1-405	Me, CF3	H, H	7-Br	H
1-406	Me, CF3	H, H	5-I	H
1-407	Me, CF3	H, H	5-Me	H
1-408	Me, CF3	H, H	5-Vinyl	H
1-409	Me, CF3	H, H	5-Etynyl	H
1-410	Me, CF3	H, H	5-Ph	H
1-411	Me, CF3	H, H	5-FUR	H
1-412	Me, CF3	H, H	5-2THI	H
1-413	Me, CF3	H, H	5-3THI	H
1-414	Me, CF3	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-415	Me, CF3	H, H	OXA	H
1-416	Me, CF3	H, H	5-MeMeIMD	H
1-417	Me, CF3	H, H	5-MeEtIMD	H
1-418	Me, CF3	H, H	5-EtEtIMD	H
1-419	Me, CF3	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-420	Me, CF3	H, H	5-BnEtIMD	H
1-421	Me, CF3	H, H	5-PhEtIMD	H
1-422	Me, CF3	H, H	5-CN	H

1-423	Me, CF3	H, H	5,6-F2	H
1-424	Me, CF3CH2	H, H	5,6-Cl2	H
1-425	Me, CF3CH2	H, H	H	H
1-426	Me, CF3CH2	H, H	H	4-F
1-427	Me, CF3CH2	H, H	H	8-F
1-428	Me, CF3CH2	H, H	H	4-Cl
1-429	Me, CF3CH2	H, H	H	6-Cl
1-430	Me, CF3CH2	H, H	H	8-Cl
1-431	Me, CF3CH2	H, H	H	4-Me
1-432	Me, CF3CH2	H, H	H	8-Me
1-433	Me, CF3CH2	H, H	H	8-MeO
1-434	Me, CF3CH2	H, H	H	8-OH
1-435	Me, CF3CH2	H, H	5-F	H
1-436	Me, CF3CH2	H, H	6-F	H
1-437	Me, CF3CH2	H, H	7-F	H
1-438	Me, CF3CH2	H, H	5-Cl	H
1-439	Me, CF3CH2	H, H	6-Cl	H
1-440	Me, CF3CH2	H, H	7-Cl	H
1-441	Me, CF3CH2	H, H	5-Br	H
1-442	Me, CF3CH2	H, H	6-Br	H
1-443	Me, CF3CH2	H, H	7-Br	H
1-444	Me, CF3CH2	H, H	5-I	H
1-445	Me, CF3CH2	H, H	5-Me	H
1-446	Me, CF3CH2	H, H	5-Vinyl	H
1-447	Me, CF3CH2	H, H	5-Etynyl	H
1-448	Me, CF3CH2	H, H	5-Ph	H
1-449	Me, CF3CH2	H, H	5-FUR	H
1-450	Me, CF3CH2	H, H	5-2THI	H
1-451	Me, CF3CH2	H, H	5-3THI	H
1-452	Me, CF3CH2	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-453	Me, CF3CH2	H, H	OXA	H
1-454	Me, CF3CH2	H, H	5-MeMeIMD	H
1-455	Me, CF3CH2	H, H	5-MeEtIMD	H
1-456	Me, CF3CH2	H, H	5-EtEtIMD	H
1-457	Me, CF3CH2	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-458	Me, CF3CH2	H, H	5-BnEtIMD	H
1-459	Me, CF3CH2	H, H	5-PhEtIMD	H
1-460	Me, CF3CH2	H, H	5-CN	H
1-461	Me, CF3CH2	H, H	5,6-F2	H
1-462	Me, CF3CH2	H, H	5,6-Cl2	H
1-463	C1CH2, C1CH2	H, H	H	H
1-464	Me, Ph	H, H	H	H
1-465	Me, Ph	H, H	H	4-F

1-466	Me, Ph	H, H	H	8-F
1-467	Me, Ph	H, H	H	4-Cl
1-468	Me, Ph	H, H	H	6-Cl
1-469	Me, Ph	H, H	H	8-Cl
1-470	Me, Ph	H, H	H	4-Me
1-471	Me, Ph	H, H	H	8-Me
1-472	Me, Ph	H, H	H	8-MeO
1-473	Me, Ph	H, H	H	8-OH
1-474	Me, Ph	H, H	5-F	H
1-475	Me, Ph	H, H	6-F	H
1-476	Me, Ph	H, H	7-F	H
1-477	Me, Ph	H, H	5-Cl	H
1-478	Me, Ph	H, H	6-Cl	H
1-479	Me, Ph	H, H	7-Cl	H
1-480	Me, Ph	H, H	5-Br	H
1-481	Me, Ph	H, H	6-Br	H
1-482	Me, Ph	H, H	7-Br	H
1-483	Me, Ph	H, H	5-I	H
1-484	Me, Ph	H, H	5-Me	H
1-485	Me, Ph	H, H	5-Vinyl	H
1-486	Me, Ph	H, H	5-Etynyl	H
1-487	Me, Ph	H, H	5-Ph	H
1-488	Me, Ph	H, H	5-FUR	H
1-489	Me, Ph	H, H	5-2THI	H
1-490	Me, Ph	H, H	5-3THI	H
1-491	Me, Ph	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-492	Me, Ph	H, H	OXA	H
1-493	Me, Ph	H, H	5-MeMeIMD	H
1-494	Me, Ph	H, H	5-MeEtIMD	H
1-495	Me, Ph	H, H	5-EtEtIMD	H
1-496	Me, Ph	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-497	Me, Ph	H, H	5-BnEtIMD	H
1-498	Me, Ph	H, H	5-PhEtIMD	H
1-499	Me, Ph	H, H	5-CN	H
1-500	Me, Ph	H, H	5,6-F2	H
1-501	Me, Ph	H, H	5,6-Cl2	H
1-502	Me, FPh	H, H	H	H
1-503	Me, FPh	H, H	H	4-F
1-504	Me, FPh	H, H	H	8-F
1-505	Me, FPh	H, H	H	4-Cl
1-506	Me, FPh	H, H	H	6-Cl
1-507	Me, FPh	H, H	H	8-Cl
1-508	Me, FPh	H, H	H	4-Me

1-509	Me, FPh	H, H	H	8-Me
1-510	Me, FPh	H, H	H	8-MeO
1-511	Me, FPh	H, H	H	8-OH
1-512	Me, FPh	H, H	5-F	H
1-513	Me, FPh	H, H	6-F	H
1-514	Me, FPh	H, H	7-F	H
1-515	Me, FPh	H, H	5-Cl	H
1-516	Me, FPh	H, H	6-Cl	H
1-517	Me, FPh	H, H	7-Cl	H
1-518	Me, FPh	H, H	5-Br	H
1-519	Me, FPh	H, H	6-Br	H
1-520	Me, FPh	H, H	7-Br	H
1-521	Me, FPh	H, H	5-I	H
1-522	Me, FPh	H, H	5-Me	H
1-523	Me, FPh	H, H	5-Vinyl	H
1-524	Me, FPh	H, H	5-Etynyl	H
1-525	Me, FPh	H, H	5-Ph	H
1-526	Me, FPh	H, H	5-FUR	H
1-527	Me, FPh	H, H	5-2THI	H
1-528	Me, FPh	H, H	5-3THI	H
1-529	Me, FPh	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-530	Me, FPh	H, H	OXA	H
1-531	Me, FPh	H, H	5-MeMeIMD	H
1-532	Me, FPh	H, H	5-MeEtIMD	H
1-533	Me, FPh	H, H	5-EtEtIMD	H
1-534	Me, FPh	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-535	Me, FPh	H, H	5-BnEtIMD	H
1-536	Me, FPh	H, H	5-PhEtIMD	H
1-537	Me, FPh	H, H	5-CN	H
1-538	Me, FPh	H, H	5,6-F2	H
1-539	Me, FPh	H, H	5,6-Cl2	H
1-540	Me, ClPh	H, H	H	H
1-541	Me, ClPh	H, H	H	4-F
1-542	Me, ClPh	H, H	H	8-F
1-543	Me, ClPh	H, H	H	4-Cl
1-544	Me, ClPh	H, H	H	6-Cl
1-545	Me, ClPh	H, H	H	8-Cl
1-546	Me, ClPh	H, H	H	4-Me
1-547	Me, ClPh	H, H	H	8-Me
1-548	Me, ClPh	H, H	H	8-MeO
1-549	Me, ClPh	H, H	H	8-OH
1-550	Me, ClPh	H, H	5-F	H
1-551	Me, ClPh	H, H	6-F	H

1-552	Me, CIPh	H, H	7-F	H
1-553	Me, CIPh	H, H	5-Cl	H
1-554	Me, CIPh	H, H	6-Cl	H
1-555	Me, CIPh	H, H	7-Cl	H
1-556	Me, CIPh	H, H	5-Br	H
1-557	Me, CIPh	H, H	6-Br	H
1-558	Me, CIPh	H, H	7-Br	H
1-559	Me, CIPh	H, H	5-I	H
1-560	Me, CIPh	H, H	5-Me	H
1-561	Me, CIPh	H, H	5-Vinyl	H
1-562	Me, CIPh	H, H	5-Etynyl	H
1-563	Me, CIPh	H, H	5-Ph	H
1-564	Me, CIPh	H, H	5-FUR	H
1-565	Me, CIPh	H, H	5-2THI	H
1-566	Me, CIPh	H, H	5-3THI	H
1-567	Me, CIPh	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-568	Me, CIPh	H, H	OXA	H
1-569	Me, CIPh	H, H	5-MeEtIMD	H
1-570	Me, CIPh	H, H	5-MeEtIMD	H
1-571	Me, CIPh	H, H	5-EtEtIMD	H
1-572	Me, CIPh	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-573	Me, CIPh	H, H	5-BnEtIMD	H
1-574	Me, CIPh	H, H	5-PhEtIMD	H
1-575	Me, CIPh	H, H	5-CN	H
1-576	Me, CIPh	H, H	5,6-F2	H
1-577	Me, CIPh	H, H	5,6-Cl2	H
1-578	Ph, CF3	H, H	H	H
1-579	Ph, CF3	H, H	5-F	H
1-580	Ph, CF3	H, H	5-Cl	H
1-581	Ph, CF3	H, H	5-Br	H
1-582	Ph, CF3	H, H	5-I	H
1-583	Ph, CF3	H, H	5-Me	H
1-584	Ph, CF3	H, H	5-Vinyl	H
1-585	Ph, CF3	H, H	5-Etynyl	H
1-586	Ph, CF3	H, H	5-Ph	H
1-587	Ph, CF3	H, H	5-FUR	H
1-588	Ph, CF3	H, H	5-2THI	H
1-589	Ph, CF3	H, H	5-3THI	H
1-590	Ph, CF3	H, H	5-MeEtIMD	H
1-591	Ph, CF3	H, H	5-EtEtIMD	H
1-592	Ph, CF3	H, H	5-PhEtIMD	H
1-593	Ph, CF3	H, H	5-CN	H
1-594	CICH ₂ , FPh	H, H	H	H

1-595	CICH ₂ , FPh	H, H	H	4-F
1-596	CICH ₂ , FPh	H, H	H	8-F
1-597	CICH ₂ , FPh	H, H	H	4-Cl
1-598	CICH ₂ , FPh	H, H	H	6-Cl
1-599	CICH ₂ , FPh	H, H	H	8-Cl
1-600	CICH ₂ , FPh	H, H	H	4-Me
1-601	CICH ₂ , FPh	H, H	H	8-Me
1-602	CICH ₂ , FPh	H, H	H	8-MeO
1-603	CICH ₂ , FPh	H, H	H	8-OH
1-604	CICH ₂ , FPh	H, H	5-F	H
1-605	CICH ₂ , FPh	H, H	6-F	H
1-606	CICH ₂ , FPh	H, H	7-F	H
1-607	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Cl	H
1-608	CICH ₂ , FPh	H, H	6-Cl	H
1-609	CICH ₂ , FPh	H, H	7-Cl	H
1-610	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Br	H
1-611	CICH ₂ , FPh	H, H	6-Br	H
1-612	CICH ₂ , FPh	H, H	7-Br	H
1-613	CICH ₂ , FPh	H, H	5-I	H
1-614	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Me	H
1-615	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Vinyl	H
1-616	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Etynyl	H
1-617	CICH ₂ , FPh	H, H	5-Ph	H
1-618	CICH ₂ , FPh	H, H	5-FUR	H
1-619	CICH ₂ , FPh	H, H	5-2THI	H
1-620	CICH ₂ , FPh	H, H	5-3THI	H
1-621	CICH ₂ , FPh	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-622	CICH ₂ , FPh	H, H	OXA	H
1-623	CICH ₂ , FPh	H, H	5-MeMeIMD	H
1-624	CICH ₂ , FPh	H, H	5-MeEtIMD	H
1-625	CICH ₂ , FPh	H, H	5-EtEtIMD	H
1-626	CICH ₂ , FPh	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-627	CICH ₂ , FPh	H, H	5-BnEtIMD	H
1-628	CICH ₂ , FPh	H, H	5-PhEtIMD	H
1-629	CICH ₂ , FPh	H, H	5-CN	H
1-630	CICH ₂ , FPh	H, H	5,6-F2	H
1-631	CICH ₂ , FPh	H, H	5,6-Cl2	H
1-632	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	H
1-633	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	4-F
1-634	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	8-F
1-635	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	4-Cl
1-636	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	6-Cl
1-637	CICH ₂ , CIPh	H, H	H	8-Cl

1-638	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	4-Me
1-639	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	8-Me
1-640	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	8-MeO
1-641	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	8-OH
1-642	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-F	H
1-643	CICH ₂ , ClPh	H, H	6-F	H
1-644	CICH ₂ , ClPh	H, H	7-F	H
1-645	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Cl	H
1-646	CICH ₂ , ClPh	H, H	6-Cl	H
1-647	CICH ₂ , ClPh	H, H	7-Cl	H
1-648	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Br	H
1-649	CICH ₂ , ClPh	H, H	6-Br	H
1-650	CICH ₂ , ClPh	H, H	7-Br	H
1-651	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-I	H
1-652	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Me	H
1-653	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Vinyl	H
1-654	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Etynyl	H
1-655	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-Ph	H
1-656	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-FUR	H
1-657	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-2THI	H
1-658	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-3THI	H
1-659	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-660	CICH ₂ , ClPh	H, H	OXA	H
1-661	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-MeMeIMD	H
1-662	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-MeEtIMD	H
1-663	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-EtEtIMD	H
1-664	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-665	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-BnEtIMD	H
1-666	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-PhEtIMD	H
1-667	CICH ₂ , ClPh	H, H	5-CN	H
1-668	CICH ₂ , ClPh	H, H	5,6-F2	H
1-669	CICH ₂ , ClPh	H, H	5,6-Cl2	H
1-670	Me, 3PYD	H, H	H	H
1-671	Me, 4PYD	H, H	H	H
1-672	Me, Bn	H, H	H	H
1-673	Me, Bn	H, H	H	4-F
1-674	Me, Bn	H, H	H	8-F
1-675	Me, Bn	H, H	H	4-Cl
1-676	Me, Bn	H, H	H	6-Cl
1-677	Me, Bn	H, H	H	8-Cl
1-678	Me, Bn	H, H	H	4-Me
1-679	Me, Bn	H, H	H	8-Me
1-680	Me, Bn	H, H	H	8-MeO

1-681	Me, Bn	H, H	H	8-OH
1-682	Me, Bn	H, H	5-F	H
1-683	Me, Bn	H, H	6-F	H
1-684	Me, Bn	H, H	7-F	H
1-685	Me, Bn	H, H	5-Cl	H
1-686	Me, Bn	H, H	6-Cl	H
1-687	Me, Bn	H, H	7-Cl	H
1-688	Me, Bn	H, H	5-Br	H
1-689	Me, Bn	H, H	6-Br	H
1-690	Me, Bn	H, H	7-Br	H
1-691	Me, Bn	H, H	5-I	H
1-692	Me, Bn	H, H	5-Me	H
1-693	Me, Bn	H, H	5-Vinyl	H
1-694	Me, Bn	H, H	5-Etynyl	H
1-695	Me, Bn	H, H	5-Ph	H
1-696	Me, Bn	H, H	5-FUR	H
1-697	Me, Bn	H, H	5-2THI	H
1-698	Me, Bn	H, H	5-3THI	H
1-699	Me, Bn	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-700	Me, Bn	H, H	OXA	H
1-701	Me, Bn	H, H	5-MeMeIMD	H
1-702	Me, Bn	H, H	5-MeEtIMD	H
1-703	Me, Bn	H, H	5-EtEtIMD	H
1-704	Me, Bn	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-705	Me, Bn	H, H	5-BnEtIMD	H
1-706	Me, Bn	H, H	5-PhEtIMD	H
1-707	Me, Bn	H, H	5-CN	H
1-708	Me, Bn	H, H	5,6-F2	H
1-709	Me, Bn	H, H	5,6-Cl2	H
1-710	cPen	H, H	H	H
1-711	cPen	H, H	H	4-F
1-712	cPen	H, H	H	8-F
1-713	cPen	H, H	H	4-Cl
1-714	cPen	H, H	H	6-Cl
1-715	cPen	H, H	H	8-Cl
1-716	cPen	H, H	H	4-Me
1-717	cPen	H, H	H	8-Me
1-718	cPen	H, H	H	8-MeO
1-719	cPen	H, H	H	8-OH
1-720	cPen	H, H	5-F	H
1-721	cPen	H, H	6-F	H
1-722	cPen	H, H	7-F	H
1-723	cPen	H, H	6-F	4-Me

1-724	cPen	H, H	5-Cl	H
1-725	cPen	H, H	6-Cl	H
1-726	cPen	H, H	7-Cl	H
1-727	cPen	H, H	5-Br	H
1-728	cPen	H, H	6-Br	H
1-729	cPen	H, H	7-Br	H
1-730	cPen	H, H	5-I	H
1-731	cPen	H, H	5-Me	H
1-732	cPen	H, H	5-Vinyl	H
1-733	cPen	H, H	5-Etynyl	H
1-734	cPen	H, H	5-Ph	H
1-735	cPen	H, H	5-FUR	H
1-736	cPen	H, H	5-2THI	H
1-737	cPen	H, H	5-3THI	H
1-738	cPen	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-739	cPen	H, H	OXA	H
1-740	cPen	H, H	5-MeMeIMD	H
1-741	cPen	H, H	5-MeEtIMD	H
1-742	cPen	H, H	5-EtEtIMD	H
1-743	cPen	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-744	cPen	H, H	5-BnEtIMD	H
1-745	cPen	H, H	5-PhEtIMD	H
1-746	cPen	H, H	5-CN	H
1-747	cPen	H, H	5,6-F2	H
1-748	cPen	H, H	5,6-Cl2	H
1-749	cHex	H, H	H	H
1-750	cHex	H, H	H	4-F
1-751	cHex	H, H	H	8-F
1-752	cHex	H, H	H	4-Cl
1-753	cHex	H, H	H	6-Cl
1-754	cHex	H, H	H	8-Cl
1-755	cHex	H, H	H	4-Me
1-756	cHex	H, H	H	8-Me
1-757	cHex	H, H	H	8-MeO
1-758	cHex	H, H	H	8-OH
1-759	cHex	H, H	5-F	H
1-760	cHex	H, H	6-F	H
1-761	cHex	H, H	7-F	H
1-762	cHex	H, H	5-F	4-Me
1-763	cHex	H, H	5-Cl	H
1-764	cHex	H, H	6-Cl	H
1-765	cHex	H, H	7-Cl	H
1-766	cHex	H, H	5-Cl	4-Me

1-767	cHex	H, H	5-Br	H
1-768	cHex	H, H	6-Br	H
1-769	cHex	H, H	7-Br	H
1-770	cHex	H, H	5-I	H
1-771	cHex	H, H	5-Me	H
1-772	cHex	H, H	6-Me	H
1-773	cHex	H, H	7-Me	H
1-774	cHex	H, H	6-Me	4-Me
1-775	cHex	H, H	5-FUR	H
1-776	cHex	H, H	5-2THI	H
1-777	cHex	H, H	5-3THI	H
1-778	cHex	H, H	5-(2-Cl-2THI)	H
1-779	cHex	H, H	OXA	H
1-780	cHex	H, H	5-MeMeIMD	H
1-781	cHex	H, H	5-MeEtIMD	H
1-782	cHex	H, H	5-EtEtIMD	H
1-783	cHex	H, H	5-AllylEtIMD	H
1-784	cHex	H, H	5-BnEtIMD	H
1-785	cHex	H, H	5-PhEtIMD	H
1-786	cHex	H, H	6-CN	H
1-787	cHex	H, H	5,6-F2	H
1-788	cHex	H, H	5,6-Cl2	H
1-789	cHep	H, H	H	H
1-790	MecPen	H, H	H	H
1-791	Pyran	H, H	H	H
1-792	Me, Me	H, H	H	HCl塩
1-793	Me, Me	H, H	5-F	HCl塩
1-794	Me, Me	H, H	5-Cl	HCl塩
1-795	Me, Me	H, H	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-796	Me, Me	H, H	5-F	H ₂ SO ₄ 塩
1-797	Me, Me	H, H	5-Cl	H ₂ SO ₄ 塩
1-798	Me, Me	H, H	H	HNO ₃ 塩
1-799	Me, Me	H, H	5-F	HNO ₃ 塩
1-800	Me, Me	H, H	5-Cl	HNO ₃ 塩
1-801	Me, Me	H, H	H	(COOH) ₂ 塩
1-802	Me, Me	H, H	5-F	(COOH) ₂ 塩
1-803	Me, Me	H, H	H	MsOH塩
1-804	Me, Me	H, H	5-F	MsOH塩
1-805	Me, Me	H, H	H	Salicylate
1-806	Me, Me	H, H	5-F	Salicylate
1-807	Me, Me	H, H	5-F	fumarate
1-808	Me, Et	H, H	H	HCl塩

1-809	Me、Et	H、H	5-F	H	HCl塩
1-810	Me、Et	H、H	5-Cl	H	HCl塩
1-811	Me、Et	H、H	H	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-812	Me、Et	H、H	5-F	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-813	Me、Et	H、H	5-Cl	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-814	Me、Et	H、H	H	H	HNO ₃ 塩
1-815	Me、Et	H、H	5-F	H	HNO ₃ 塩
1-816	Me、Et	H、H	5-Cl	H	HNO ₃ 塩
1-817	Me、Et	H、H	H	H	(COOH) ₂ 塩
1-818	Me、Et	H、H	5-F	H	(COOH) ₂ 塩
1-819	Me、Et	H、H	H	H	MsOH塩
1-820	Me、Et	H、H	5-F	H	MsOH塩
1-821	Me、Et	H、H	H	H	Salicylate
1-822	Me、Et	H、H	5-F	H	Salicylate
1-823	Me、Et	H、H	5-F	H	fumarate
1-824	Me、Pr	H、H	H	H	HCl塩
1-825	Me、Pr	H、H	5-F	H	HCl塩
1-826	Me、Pr	H、H	5-Cl	H	HCl塩
1-827	Me、Pr	H、H	H	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-828	Me、Pr	H、H	5-F	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-829	Me、Pr	H、H	5-Cl	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-830	Me、Pr	H、H	H	H	HNO ₃ 塩
1-831	Me、Pr	H、H	5-F	H	HNO ₃ 塩
1-832	Me、Pr	H、H	5-Cl	H	HNO ₃ 塩
1-833	Me、Pr	H、H	H	H	(COOH) ₂ 塩
1-834	Me、Pr	H、H	5-F	H	(COOH) ₂ 塩
1-835	Me、Pr	H、H	H	H	MsOH塩
1-836	Me、Pr	H、H	5-F	H	MsOH塩
1-837	Me、Pr	H、H	H	H	Salicylate
1-838	Me、Pr	H、H	5-F	H	Salicylate
1-839	Me、Pr	H、H	5-F	H	fumarate
1-840	Me、Ph	H、H	H	H	HCl塩
1-841	Me、Ph	H、H	5-F	H	HCl塩
1-842	Me、Ph	H、H	5-Cl	H	HCl塩
1-843	Me、Ph	H、H	H	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-844	Me、Ph	H、H	5-F	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-845	Me、Ph	H、H	5-Cl	H	H ₂ SO ₄ 塩
1-846	Me、Ph	H、H	H	H	HNO ₃ 塩
1-847	Me、Ph	H、H	5-F	H	HNO ₃ 塩

1-848	Me, Ph	H, H	5-Cl	H	HNO ₃ 塩
1-849	Me, Ph	H, H	H	H	(COOH) ₂ 塩
1-850	Me, Ph	H, H	5-F	H	(COOH) ₂ 塩
1-851	Me, Ph	H, H	H	H	MsOH 塩
1-852	Me, Ph	H, H	5-F	H	MsOH 塩
1-853	Me, Ph	H, H	H	H	Salicylate
1-854	Me, Ph	H, H	5-F	H	Salicylate
1-855	Me, Ph	H, H	5-F	H	fumarate
1-856	Me, Me	H, Me	H	H	
1-857	Me, Me	H, Me	5-F	H	
1-858	Me, Me	H, Me	5-Cl	H	
1-859	Me, Me	H, Et	H	H	
1-860	Me, Me	H, Et	5-F	H	
1-861	Me, Me	H, Et	5-Cl	H	
1-862	Me, Me	H, Pr	H	H	
1-863	Me, Me	H, Pr	5-F	H	
1-864	Me, Me	H, Pr	5-Cl	H	
1-865	Me, Me	Me, Me	H	H	
1-866	Me, Me	Me, Me	5-F	H	
1-867	Me, Me	Me, Me	5-Cl	H	
1-868	Me, Et	H, Me	H	H	
1-869	Me, Et	H, Me	5-F	H	
1-870	Me, Et	H, Me	5-Cl	H	
1-871	Me, Pr	H, Me	H	H	
1-872	Me, Pr	H, Me	5-F	H	
1-873	Me, Pr	H, Me	5-Cl	H	
1-874	Me, Ph	H, Me	H	H	
1-875	Me, Ph	H, Me	5-F	H	
1-876	Me, Ph	H, Me	5-Cl	H	
1-877	Me, Ph	Me, Me	H	H	
1-878	Me, Ph	Me, Me	5-F	H	
1-879	Me, Ph	Me, Me	5-Cl	H	

1-880	Me, Me	H, H	5-iPr	H
1-881	Me, Me	H, H	5-CH(Me)CH ₂ CH ₃	H
1-882	Me, Me	H, H	5-C(Me)=CH ₂	H
1-883	Me, Me	H, H	5-CH=CHCO ₂ Me	H
1-884	Me, Me	H, H	5-CH ₂ F	H
1-885	Me, Me	H, H	5-CH ₂ Cl	H
1-886	Me, Me	H, H	5-CHF ₂	H
1-887	Me, Me	H, H	5-CH ₂ OH	H
1-888	Me, Me	H, H	5-C(Me) ₂ OH	H
1-889	Me, Me	H, H	5-CH ₂ OMe	H
1-890	Me, Me	H, H	5-CH ₂ CO ₂ Me	H
1-891	Me, Me	H, H	5-NHCOPh	H
1-892	Me, Me	H, H	5-NHCO(2-FPh)	H
1-893	Me, Me	H, H	5-NHCO(3-FPh)	H
1-894	Me, Me	H, H	5-NHCO(4-FPh)	H
1-895	Me, Me	H, H	5-CO ₂ H	H
1-896	Me, Me	H, H	5-CO ₂ Me	H
1-897	Me, Me	H, H	5-CO ₂ Et	H
1-898	Me, Me	H, H	5-CONH ₂	H
1-899	Me, Me	H, H	5-F	2-Me
1-900	Me, Me	H, H	5-F	4-Me
1-901	Me, Me	H, Me	5-F	2-Me
1-902	Me, Me	H, Me	5-F	8-Me
1-903	Me, Me	H, Me	5-F	8-MeO
1-904	Me, Me	Me, Me	6-F	H
1-905	Me, Me	Me, Me	7-F	H
1-906	Me, Me	Me, Me	5-F	2-Me
1-907	Me, Me	Me, Me	5-F	4-Me
1-908	Me, Me	Me, Me	6-Cl	H
1-909	Me, Me	Me, Me	7-Cl	H
1-910	Me, Me	Me, Me	5-F	H
1-911	Me, Me	Me, Me	5-F	H
1-912	Me, Me	Me, Me	5-F	H
1-913	Me, Me	Me, Me	5-F	H
1-914	Me, Me	Me, Me	5-Me	H
1-915	Me, Me	Me, Me	6-Me	H
1-916	Me, Me	Me, Me	7-Me	H
1-917	Me, Me	Me, Me	5-F	6-F
1-918	Me, Me	Me, Me	5-F	8-F
1-919	Me, Me	Me, Me	5-F	8-Me
1-920	Me, Me	Me, Me	5-F	8-MeO
1-921	Me, Me	cPen	H	H
1-922	cPen	Me, Me	H	H
1-923	Me, Me	cHex	H	H

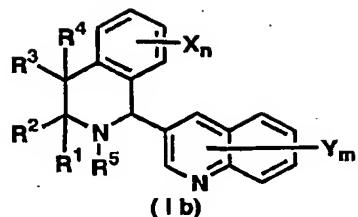
HCl 塩

H₂SO₄ 塩HNO₃ 塩

MsOH 塩

1-924	cHex	Me, Me	H	H
1-925	cBu	H, H	5-F	H
1-926	Me, Me	CH ₂ =	5-F	H
1-927	Me, Me	H, F	5-F	H
1-928	Me, Me	H, Cl	5-F	H
1-929	Me, Me	F, F	H	H
1-930	Me, Me	F, F	5-F	H
1-931	Me, Me	H, OH	5-F	H
1-932	Me, Me	H, OMe	5-F	H
1-933	Me, Me	O=	H	H
1-934	Me, Me	O=	5-F	H
1-935	Me, Me	Me, OH	5-F	H
1-936	Me, Me	Et, OH	5-F	H
1-937	Me, Me	Me, OMe	5-F	H
1-938	Me, Me	Me, OEt	5-F	H
1-939	Me, Me	Et, OMe	5-F	H
1-940	Me, Me	F, F	6-F	H
1-941	Me, Me	F, F	7-F	H
1-942	Me, Me	F, F	5-Cl	H
1-943	Me, Me	F, F	6-Cl	H
1-944	Me, Me	F, F	7-Cl	H
1-945	Me, Me	F, F	5-Br	H
1-946	Me, Me	F, F	6-Br	H
1-947	Me, Me	F, F	7-Br	H
1-948	Me, Me	F, F	5-Me	H
1-949	Me, Me	F, F	6-Me	H
1-950	Me, Me	F, F	6-MeO	H
1-951	Me, Me	F, F	5,7-Cl ₂	H
1-952	Me, Me	F, F	6-F,7-Me	H
1-953	Me, Me	O=	6-F	H
1-954	Me, Me	O=	7-F	H
1-955	Me, Me	O=	5-Cl	H
1-956	Me, Me	O=	6-Cl	H
1-957	Me, Me	O=	7-Cl	H
1-958	Me, Me	O=	5-Br	H
1-959	Me, Me	O=	6-Br	H
1-960	Me, Me	O=	7-Br	H

表 2



化合物番号	R1, R2	R3, R4	R5	Xn	Ym
2-1	Me, Me	H, H	H	H	H
2-2	Me, Me	H, H	H	H	2-F
2-3	Me, Me	H, H	H	H	4-F
2-4	Me, Me	H, H	H	H	5-F
2-5	Me, Me	H, H	H	H	6-F
2-6	Me, Me	H, H	H	H	7-F
2-7	Me, Me	H, H	H	H	8-F
2-8	Me, Me	H, H	H	H	2-Cl
2-9	Me, Me	H, H	H	H	4-Cl
2-10	Me, Me	H, H	H	H	5-Cl
2-11	Me, Me	H, H	H	H	6-Cl
2-12	Me, Me	H, H	H	H	7-Cl
2-13	Me, Me	H, H	H	H	8-Cl
2-14	Me, Me	H, H	H	H	2-Me
2-15	Me, Me	H, H	H	H	4-Me
2-16	Me, Me	H, H	H	H	5-Me
2-17	Me, Me	H, H	H	H	6-Me
2-18	Me, Me	H, H	H	H	7-Me
2-19	Me, Me	H, H	H	H	8-Me
2-20	Me, Me	H, H	H	H	2-MeO
2-21	Me, Me	H, H	H	H	4-MeO
2-22	Me, Me	H, H	H	H	5-MeO
2-23	Me, Me	H, H	H	H	6-MeO
2-24	Me, Me	H, H	H	H	7-MeO
2-25	Me, Me	H, H	H	H	8-MeO
2-26	Me, Me	H, H	H	H	2-OH
2-27	Me, Me	H, H	H	H	4-OH
2-28	Me, Me	H, H	H	H	5-OH
2-29	Me, Me	H, H	H	H	6-OH
2-30	Me, Me	H, H	H	H	7-OH
2-31	Me, Me	H, H	H	H	8-OH

2-32	Me, Me	H, H	H	H	H
2-33	Me, Me	H, H	Me	H	H
2-34	Me, Me	H, H	Et	H	H
2-35	Me, Me	H, H	Pr	H	H
2-36	Me, Me	H, H	H	5-F	H
2-37	Me, Me	H, H	Me	5-F	H
2-38	Me, Me	H, H	Et	5-F	H
2-39	Me, Me	H, H	Pr	5-F	H
2-40	Me, Me	H, H	H	5-Cl	H
2-41	Me, Me	H, H	Me	5-Cl	H
2-42	Me, Me	H, H	Et	5-Cl	H
2-43	Me, Me	H, H	Pr	5-Cl	H
2-44	Me, Me	H, H	H	5-Br	H
2-45	Me, Me	H, H	Me	5-Br	H
2-46	Me, Me	H, H	Et	5-Br	H
2-47	Me, Me	H, H	Pr	5-Br	H
2-48	Me, Me	H, H	H	5-I	H
2-49	Me, Me	H, H	Me	5-I	H
2-50	Me, Me	H, H	Et	5-I	H
2-51	Me, Me	H, H	Pr	5-I	H
2-52	Me, Me	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-53	Me, Me	H, H	Me	5-MeEtIMD	H
2-54	Me, Me	H, H	Et	5-MeEtIMD	H
2-55	Me, Me	H, H	Pr	5-MeEtIMD	H
2-56	Me, Me	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-57	Me, Me	H, H	Me	5-EtEtIMD	H
2-58	Me, Me	H, H	Et	5-EtEtIMD	H
2-59	Me, Me	H, H	Pr	5-EtEtIMD	H
2-60	Me, Me	H, H	H	5-PrEtIMD	H
2-61	Me, Me	H, H	Me	5-PrEtIMD	H
2-62	Me, Me	H, H	Et	5-PrEtIMD	H
2-63	Me, Me	H, H	Pr	5-PrEtIMD	H
2-64	Me, Me	H, H	H	5,6-F2	H
2-65	Me, Me	H, H	Me	5,6-F2	H
2-66	Me, Me	H, H	Et	5,6-F2	H
2-67	Me, Me	H, H	Pr	5,6-F2	H
2-68	Me, Me	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-69	Me, Me	H, H	Me	5,6-Cl2	H
2-70	Me, Me	H, H	Et	5,6-Cl2	H

2-71	Me, Me	H, H	Pr	5,6-Cl2	H
2-72	Me, Et	H, H	H	H	H
2-73	Me, Et	H, H	H	5-F	H
2-74	Me, Et	H, H	H	5-Cl	H
2-75	Me, Et	H, H	H	5-Br	H
2-76	Me, Et	H, H	H	5-I	H
2-77	Me, Et	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-78	Me, Et	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-79	Me, Et	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-80	Me, Et	H, H	H	5,6-F2	H
2-81	Me, Et	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-82	Me, Pr	H, H	H	H	H
2-83	Me, Pr	H, H	H	5-F	H
2-84	Me, Pr	H, H	H	5-Cl	H
2-85	Me, Pr	H, H	H	5-Br	H
2-86	Me, Pr	H, H	H	5-I	H
2-87	Me, Pr	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-88	Me, Pr	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-89	Me, Pr	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-90	Me, Pr	H, H	H	5,6-F2	H
2-91	Me, Pr	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-92	Me, iPr	H, H	H	H	H
2-93	Me, iPr	H, H	H	5-F	H
2-94	Me, iPr	H, H	H	5-Cl	H
2-95	Me, iPr	H, H	H	5-Br	H
2-96	Me, iPr	H, H	H	5-I	H
2-97	Me, iPr	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-98	Me, iPr	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-99	Me, iPr	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-100	Me, iPr	H, H	H	5,6-F2	H
2-101	Me, iPr	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-102	Me, iBu	H, H	H	H	H
2-103	Me, iBu	H, H	H	5-F	H
2-104	Me, iBu	H, H	H	5-Cl	H
2-105	Me, iBu	H, H	H	5-Br	H
2-106	Me, iBu	H, H	H	5-I	H
2-107	Me, iBu	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-108	Me, iBu	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-109	Me, iBu	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-110	Me, iBu	H, H	H	5,6-F2	H
2-111	Me, iBu	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-112	Me, tBu	H, H	H	H	H
2-113	Me, tBu	H, H	H	5-F	H
2-114	Me, tBu	H, H	H	5-Cl	H
2-115	Me, tBu	H, H	H	5-Br	H

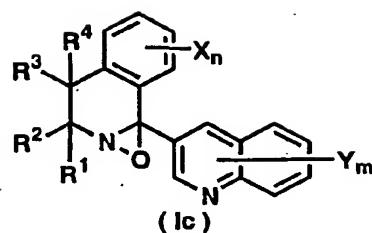
2-116	Me, tBu	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-117	Me, tBu	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-118	Me, iPen	H, H	H	H	H
2-119	Me, iPen	H, H	H	5-F	H
2-120	Me, iPen	H, H	H	5-Cl	H
2-121	Me, iPen	H, H	H	5-Br	H
2-122	Me, iPen	H, H	H	5-I	H
2-123	Me, iPen	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-124	Me, iPen	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-125	Me, iPen	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-126	Me, iPen	H, H	H	5,6-F2	H
2-127	Me, iPen	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-128	Et, Et	H, H	H	H	H
2-129	Et, Et	H, H	H	5-F	H
2-130	Et, Et	H, H	H	5-Cl	H
2-131	Et, Et	H, H	H	5-Br	H
2-132	Et, Et	H, H	H	5-I	H
2-133	Et, Et	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-134	Et, Et	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-135	Et, Et	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-136	Et, Et	H, H	H	5,6-F2	H
2-137	Et, Et	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-138	Me, CF3	H, H	H	H	H
2-139	Me, CF3	H, H	H	5-F	H
2-140	Me, CF3	H, H	H	5-Cl	H
2-141	Me, CF3	H, H	H	5-Br	H
2-142	Me, CF3	H, H	H	5-I	H
2-143	Me, CF3	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-144	Me, CF3	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-145	Me, CF3	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-146	Me, CF3	H, H	H	5,6-F2	H
2-147	Me, CF3	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-148	Me, CF3CH2	H, H	H	H	H
2-149	Me, CF3CH2	H, H	H	5-F	H
2-150	Me, CF3CH2	H, H	H	5-Cl	H
2-151	Me, CF3CH2	H, H	H	5-Br	H
2-152	Me, CF3CH2	H, H	H	5-I	H
2-153	Me, CF3CH2	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-154	Me, CF3CH2	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-155	Me, CF3CH2	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-156	Me, CF3CH2	H, H	H	5,6-F2	H
2-157	Me, CF3CH2	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-158	Me, Ph	H, H	H	H	H
2-159	Me, Ph	H, H	H	5-F	H
2-160	Me, Ph	H, H	H	5-Cl	H

2-161	Me, Ph	H, H	H	5-Br	H
2-162	Me, Ph	H, H	H	5-I	H
2-163	Me, Ph	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-164	Me, Ph	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-165	Me, Ph	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-166	Me, Ph	H, H	H	5,6-F2	H
2-167	Me, Ph	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-168	Me, FPh	H, H	H	H	H
2-169	Me, FPh	H, H	H	5-F	H
2-170	Me, FPh	H, H	H	5-Cl	H
2-171	Me, FPh	H, H	H	5-Br	H
2-172	Me, FPh	H, H	H	5-I	H
2-173	Me, FPh	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-174	Me, FPh	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-175	Me, FPh	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-176	Me, FPh	H, H	H	5,6-F2	H
2-177	Me, FPh	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-178	Me, ClPh	H, H	H	H	H
2-179	Me, ClPh	H, H	H	5-F	H
2-180	Me, ClPh	H, H	H	5-Cl	H
2-181	Me, ClPh	H, H	H	5-Br	H
2-182	Me, ClPh	H, H	H	5-I	H
2-183	Me, ClPh	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-184	Me, ClPh	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-185	Me, ClPh	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-186	Me, ClPh	H, H	H	5,6-F2	H
2-187	Me, ClPh	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-188	Ph, CF3	H, H	H	H	H
2-189	Ph, CF3	H, H	H	5-F	H
2-190	Ph, CF3	H, H	H	5-Cl	H
2-191	Ph, CF3	H, H	H	5-Br	H
2-192	Ph, CF3	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-193	Ph, CF3	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-194	CICH2, FPh	H, H	H	H	H
2-195	CICH2, FPh	H, H	H	5-F	H
2-196	CICH2, FPh	H, H	H	5-Cl	H
2-197	CICH2, FPh	H, H	H	5-Br	H
2-198	CICH2, FPh	H, H	H	5-I	H
2-199	CICH2, FPh	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-200	CICH2, FPh	H, H	H	5-MeEtIMD	H

2-201	CICH ₂ , FPh	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-202	CICH ₂ , FPh	H, H	H	5,6-F2	H
2-203	CICH ₂ , FPh	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-204	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	H	H
2-205	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-F	H
2-206	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-Cl	H
2-207	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-Br	H
2-208	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-I	H
2-209	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-210	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-211	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-212	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5,6-F2	H
2-213	CICH ₂ , ClPh	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-214	Me, Bn	H, H	H	5-F	H
2-215	Me, Bn	H, H	H	5-Cl	H
2-216	Me, Bn	H, H	H	5-Br	H
2-217	Me, Bn	H, H	H	5-I	H
2-218	Me, Bn	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-219	Me, Bn	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-220	Me, Bn	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-221	Me, Bn	H, H	H	5,6-F2	H
2-222	Me, Bn	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-223	cPen	H, H	H	5-F	H
2-224	cPen	H, H	H	5-Cl	H
2-225	cPen	H, H	H	5-Br	H
2-226	cPen	H, H	H	5-I	H
2-227	cPen	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-228	cPen	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-229	cPen	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-230	cPen	H, H	H	5,6-F2	H
2-231	cPen	H, H	H	5,6-Cl2	H
2-232	cHex	H, H	H	5-F	H
2-233	cHex	H, H	H	5-Cl	H
2-234	cHex	H, H	H	5-Br	H
2-235	cHex	H, H	H	5-I	H
2-236	cHex	H, H	H	5-MeMeIMD	H
2-237	cHex	H, H	H	5-MeEtIMD	H
2-238	cHex	H, H	H	5-EtEtIMD	H
2-239	cHex	H, H	H	5,6-F2	H
2-240	cHex	H, H	H	5,6-Cl2	H

2-241	Me, Me	H, H	H	H	H	HCl塩
2-242	Me, Me	H, H	H	5-Cl	H	HCl塩
2-243	Me, Me	H, H	H	5-F	H	HCl塩
2-244	Me, Et	H, H	H	H	H	HCl塩
2-245	Me, Et	H, H	H	5-Cl	H	HCl塩
2-246	Me, Et	H, H	H	5-F	H	HCl塩
2-247	Me, Pr	H, H	H	H	H	HCl塩
2-248	Me, Pr	H, H	H	5-Cl	H	HCl塩
2-249	Me, Pr	H, H	H	5-F	H	HCl塩
2-250	Me, Ph	H, H	H	H	H	HCl塩
2-251	Me, Ph	H, H	H	5-Cl	H	HCl塩
2-252	Me, Ph	H, H	H	5-F	H	HCl塩
2-253	Me, Me	H, Me	H	H	H	
2-254	Me, Me	H, Me	H	5-Cl	H	
2-255	Me, Me	H, Me	H	5-F	H	
2-256	Me, Me	H, Et	H	H	H	
2-257	Me, Me	H, Et	H	5-Cl	H	
2-258	Me, Me	H, Et	H	5-F	H	
2-259	Me, Me	H, Pr	H	H	H	
2-260	Me, Me	H, Pr	H	5-Cl	H	
2-261	Me, Me	H, Pr	H	5-F	H	
2-262	Me, Me	Me, Me	H	H	H	
2-263	Me, Me	Me, Me	H	5-Cl	H	
2-264	Me, Me	Me, Me	H	5-F	H	
2-265	Me, Et	H, Me	H	H	H	
2-266	Me, Et	H, Me	H	5-Cl	H	
2-267	Me, Et	H, Me	H	5-F	H	
2-268	Me, Pr	H, Me	H	H	H	
2-269	Me, Pr	H, Me	H	5-Cl	H	
2-270	Me, Pr	H, Me	H	5-F	H	
2-271	Me, Ph	H, Me	H	H	H	
2-272	Me, Ph	H, Me	H	5-Cl	H	
2-273	Me, Ph	H, Me	H	5-F	H	
2-274	Me, Me	H, H	H	5-CH ₂ OH	H	
2-275	Me, Me	H, H	Ac	5-F	H	
2-276	Me, Me	H, H	COCH ₂ OMe	5-F	H	
2-277	Me, Me	H, H	CH ₂ CH=CHPh	5-F	H	
2-278	Me, Me	Me, Me	Me	5-F	H	
2-279	Me, Me	O=	H	5-F	H	

表 3



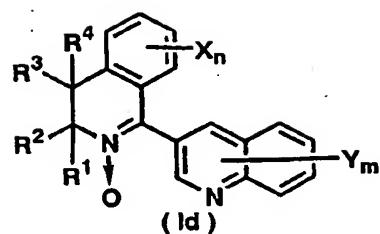
化合物番号	R1, R2	R3, R4	Xn	Ym
3-1	Me, Me	H, H	H	H
3-2	Me, Me	H, H	H	5-F
3-3	Me, Me	H, H	H	6-F
3-4	Me, Me	H, H	H	7-F
3-5	Me, Me	H, H	H	8-F
3-6	Me, Me	H, H	H	5-Cl
3-7	Me, Me	H, H	H	6-Cl
3-8	Me, Me	H, H	H	7-Cl
3-9	Me, Me	H, H	H	8-Cl
3-10	Me, Me	H, H	H	2-Me
3-11	Me, Me	H, H	H	4-Me
3-12	Me, Me	H, H	H	5-Me
3-13	Me, Me	H, H	H	6-Me
3-14	Me, Me	H, H	H	7-Me
3-15	Me, Me	H, H	H	8-Me
3-16	Me, Me	H, H	H	8-MeO
3-17	Me, Me	H, H	H	2-OH
3-18	Me, Me	H, H	H	4-OH
3-19	Me, Me	H, H	H	8-OH
3-20	Me, Me	H, H	5-F	H
3-21	Me, Me	H, H	5-F	5-F
3-22	Me, Me	H, H	5-F	6-F
3-23	Me, Me	H, H	5-F	7-F
3-24	Me, Me	H, H	5-F	8-F
3-25	Me, Me	H, H	5-F	5-Cl
3-26	Me, Me	H, H	5-F	6-Cl
3-27	Me, Me	H, H	5-F	7-Cl
3-28	Me, Me	H, H	5-F	8-Cl
3-29	Me, Me	H, H	5-F	2-Me
3-30	Me, Me	H, H	5-F	4-Me
3-31	Me, Me	H, H	5-F	5-Me
3-32	Me, Me	H, H	5-F	6-Me
3-33	Me, Me	H, H	5-F	7-Me

3-34	Me, Me	H, H	5-F	8-Me
3-35	Me, Me	H, H	5-F	8-MeO
3-36	Me, Me	H, H	5-F	2-OH
3-37	Me, Me	H, H	5-F	4-OH
3-38	Me, Me	H, H	5-F	1-OH
3-39	Me, Me	H, H	6-F	H
3-40	Me, Me	H, H	7-F	H
3-41	Me, Me	H, H	8-F	H
3-42	Me, Me	H, H	5-Cl	H
3-43	Me, Me	H, H	6-Cl	H
3-44	Me, Me	H, H	7-Cl	H
3-40	Me, Me	H, H	8-Cl	H
3-41	Me, Me	H, H	5-Br	H
3-42	Me, Me	H, H	5-I	H
3-43	Me, Me	H, H	5-Me	H
3-44	Me, Me	H, H	6-Me	H
3-45	Me, Me	H, H	7-Me	H
3-46	Me, Me	H, H	8-Me	H
3-47	Me, Me	H, H	5-Et	H
3-48	Me, Me	H, H	5-MeO	H
3-49	Me, Me	H, H	6-MeO	H
3-50	Me, Me	H, H	7-MeO	H
3-51	Me, Me	H, H	8-MeO	H
3-52	Me, Me	H, H	5-EtO	H
3-53	Me, Me	H, H	5,6-F ₂	H
3-54	Me, Me	H, H	6-F,7-Me	H
3-55	Me, Me	H, H	H	H
3-56	Me, Me	H, Me	H	H
3-57	Me, Me	H, Me	H	5-F
3-58	Me, Me	H, Me	H	6-F
3-59	Me, Me	H, Me	H	7-F
3-60	Me, Me	H, Me	H	8-F
3-61	Me, Me	H, Me	H	2-Me
3-62	Me, Me	H, Me	H	4-Me
3-63	Me, Me	H, Me	H	8-Me
3-64	Me, Me	H, Me	H	8-MeO
3-65	Me, Me	H, Me	5-F	H
3-66	Me, Me	H, Me	5-F	5-F
3-67	Me, Me	H, Me	5-F	6-F
3-68	Me, Me	H, Me	5-F	7-F
3-69	Me, Me	H, Me	5-F	8-F
3-70	Me, Me	H, Me	5-F	2-Me
3-71	Me, Me	H, Me	5-F	4-Me
3-72	Me, Me	H, Me	5-F	8-Me
3-73	Me, Me	H, Me	5-F	8-MeO
3-74	Me, Me	H, Me	6-F	H

3-75	Me, Me	H, Me	7-F	H
3-76	Me, Me	H, Me	8-F	H
3-77	Me, Me	H, Me	5-Cl	H
3-78	Me, Me	H, Me	6-Cl	H
3-79	Me, Me	H, Me	7-Cl	H
3-80	Me, Me	H, Me	8-Cl	H
3-81	Me, Me	H, Me	5-Me	H
3-82	Me, Me	H, Me	6-Me	H
3-83	Me, Me	H, Me	7-Me	H
3-84	Me, Me	H, Me	8-Me	H
3-85	Me, Me	H, Me	5-MeO	H
3-86	Me, Me	H, Me	6-MeO	H
3-87	Me, Me	H, Me	7-MeO	H
3-88	Me, Me	H, Me	8-MeO	H
3-89	Me, Me	H, Me	5,6-F ₂	H
3-90	Me, Me	H, Me	6-F,7-Me	H
3-91	Me, Me	Me, Me	H	H
3-92	Me, Me	Me, Me	H	5-F
3-93	Me, Me	Me, Me	H	6-F
3-94	Me, Me	Me, Me	H	7-F
3-95	Me, Me	Me, Me	H	8-F
3-96	Me, Me	Me, Me	H	2-Me
3-97	Me, Me	Me, Me	H	4-Me
3-98	Me, Me	Me, Me	H	8-Me
3-99	Me, Me	Me, Me	H	8-MeO
3-100	Me, Me	Me, Me	5-F	H
3-101	Me, Me	Me, Me	5-F	5-F
3-102	Me, Me	Me, Me	5-F	6-F
3-103	Me, Me	Me, Me	5-F	7-F
3-104	Me, Me	Me, Me	5-F	8-F
3-105	Me, Me	Me, Me	5-F	2-Me
3-106	Me, Me	Me, Me	5-F	4-Me
3-107	Me, Me	Me, Me	5-F	8-Me
3-108	Me, Me	Me, Me	5-F	8-OH
3-109	Me, Me	Me, Me	6-F	H
3-110	Me, Me	Me, Me	7-F	H
3-111	Me, Me	Me, Me	8-F	H
3-112	Me, Me	Me, Me	5-Cl	H
3-113	Me, Me	Me, Me	6-Cl	H
3-114	Me, Me	Me, Me	7-Cl	H
3-115	Me, Me	Me, Me	8-Cl	H
3-116	Me, Me	Me, Me	5-Me	H
3-117	Me, Me	Me, Me	6-Me	H
3-118	Me, Me	Me, Me	7-Me	H
3-119	Me, Me	Me, Me	8-Me	H
3-120	Me, Me	Me, Me	5-MeO	H

3-121	Me, Me	Me, Me	6-MeO	H
3-122	Me, Me	Me, Me	7-MeO	H
3-123	Me, Me	Me, Me	8-MeO	H
3-124	Me, Me	Me, Me	5,6-F ₂	H
3-125	Me, Me	Me, Me	6-F,7-Me	H
3-126	Me, Me	cPen	H	H
3-127	cPen	Me, Me	H	H
3-128	Me, Me	cHex	H	H
3-129	cHex	Me, Me	H	H
3-130	Me, Et	H, H	5-F	H
3-131	Me, Me	CH ₂ =	5-F	H
3-132	Me, Me	H, F	5-F	H
3-133	Me, Me	H, Cl	5-F	H
3-134	Me, Me	F, F	H	H
3-135	Me, Me	F, F	5-F	H
3-136	Me, Me	H, OH	5-F	H
3-137	Me, Me	H, OMe	5-F	H
3-138	Me, Me	O=	H	H
3-139	Me, Me	O=	5-F	H
3-140	Me, Me	Me, OH	5-F	H
3-141	Me, Me	Et, OH	5-F	H
3-142	Me, Me	Me, OMe	5-F	H
3-143	Me, Me	Me, OEt	5-F	H
3-144	Me, Me	Et, OMe	5-F	H

表 4



化合物番号	R1, R2	R3, R4	Xn	Ym
4-1	Me, Me	H, H	H	H
4-2	Me, Me	H, H	H	5-F
4-3	Me, Me	H, H	H	6-F
4-4	Me, Me	H, H	H	7-F
4-5	Me, Me	H, H	H	8-F
4-6	Me, Me	H, H	H	5-Cl
4-7	Me, Me	H, H	H	6-Cl
4-8	Me, Me	H, H	H	7-Cl
4-9	Me, Me	H, H	H	8-Cl
4-10	Me, Me	H, H	H	2-Me
4-11	Me, Me	H, H	H	4-Me
4-12	Me, Me	H, H	H	5-Me
4-13	Me, Me	H, H	H	6-Me
4-14	Me, Me	H, H	H	7-Me
4-15	Me, Me	H, H	H	8-Me
4-16	Me, Me	H, H	H	8-MeO
4-17	Me, Me	H, H	H	2-OH
4-18	Me, Me	H, H	H	4-OH
4-19	Me, Me	H, H	H	8-OH
4-20	Me, Me	H, H	5-F	H
4-21	Me, Me	H, H	5-F	5-F
4-22	Me, Me	H, H	5-F	6-F
4-23	Me, Me	H, H	5-F	7-F
4-24	Me, Me	H, H	5-F	8-F
4-25	Me, Me	H, H	5-F	5-Cl
4-26	Me, Me	H, H	5-F	6-Cl
4-27	Me, Me	H, H	5-F	7-Cl
4-28	Me, Me	H, H	5-F	8-Cl
4-29	Me, Me	H, H	5-F	2-Me
4-30	Me, Me	H, H	5-F	4-Me
4-31	Me, Me	H, H	5-F	5-Me
4-32	Me, Me	H, H	5-F	6-Me
4-33	Me, Me	H, H	5-F	7-Me
4-34	Me, Me	H, H	5-F	8-Me
4-35	Me, Me	H, H	5-F	8-MeO

4-36	Me, Me	H, H	5-F	2-OH
4-37	Me, Me	H, H	5-F	4-OH
4-38	Me, Me	H, H	5-F	1-OH
4-39	Me, Me	H, H	6-F	H
4-40	Me, Me	H, H	7-F	H
4-41	Me, Me	H, H	8-F	H
4-42	Me, Me	H, H	5-Cl	H
4-43	Me, Me	H, H	6-Cl	H
4-44	Me, Me	H, H	7-Cl	H
4-40	Me, Me	H, H	8-Cl	H
4-41	Me, Me	H, H	5-Br	H
4-42	Me, Me	H, H	5-I	H
4-43	Me, Me	H, H	5-Me	H
4-44	Me, Me	H, H	6-Me	H
4-45	Me, Me	H, H	7-Me	H
4-46	Me, Me	H, H	8-Me	H
4-47	Me, Me	H, H	5-Et	H
4-48	Me, Me	H, H	5-MeO	H
4-49	Me, Me	H, H	6-MeO	H
4-50	Me, Me	H, H	7-MeO	H
4-51	Me, Me	H, H	8-MeO	H
4-52	Me, Me	H, H	5-EtO	H
4-53	Me, Me	H, H	5,6-F ₂	H
4-54	Me, Me	H, H	6-F,7-Me	H
4-55	Me, Me	H, H	H	H
4-56	Me, Me	H, Me	H	H
4-57	Me, Me	H, Me	H	5-F
4-58	Me, Me	H, Me	H	6-F
4-59	Me, Me	H, Me	H	7-F
4-60	Me, Me	H, Me	H	8-F
4-61	Me, Me	H, Me	H	2-Me
4-62	Me, Me	H, Me	H	4-Me
4-63	Me, Me	H, Me	H	8-Me
4-64	Me, Me	H, Me	H	8-MeO
4-65	Me, Me	H, Me	5-F	H
4-66	Me, Me	H, Me	5-F	5-F
4-67	Me, Me	H, Me	5-F	6-F
4-68	Me, Me	H, Me	5-F	7-F
4-69	Me, Me	H, Me	5-F	8-F
4-70	Me, Me	H, Me	5-F	2-Me
4-71	Me, Me	H, Me	5-F	4-Me
4-72	Me, Me	H, Me	5-F	8-Me
4-73	Me, Me	H, Me	5-F	8-MeO
4-74	Me, Me	H, Me	6-F	H
4-75	Me, Me	H, Me	7-F	H
4-76	Me, Me	H, Me	8-F	H

4-77	Me, Me	H, Me	5-Cl	H
4-78	Me, Me	H, Me	6-Cl	H
4-79	Me, Me	H, Me	7-Cl	H
4-80	Me, Me	H, Me	8-Cl	H
4-81	Me, Me	H, Me	5-Me	H
4-82	Me, Me	H, Me	6-Me	H
4-83	Me, Me	H, Me	7-Me	H
4-84	Me, Me	H, Me	8-Me	H
4-85	Me, Me	H, Me	5-MeO	H
4-86	Me, Me	H, Me	6-MeO	H
4-87	Me, Me	H, Me	7-MeO	H
4-88	Me, Me	H, Me	8-MeO	H
4-89	Me, Me	H, Me	5,6-F ₂	H
4-90	Me, Me	H, Me	6-F,7-Me	H
4-91	Me, Me	Me, Me	H	H
4-92	Me, Me	Me, Me	H	5-F
4-93	Me, Me	Me, Me	H	6-F
4-94	Me, Me	Me, Me	H	7-F
4-95	Me, Me	Me, Me	H	8-F
4-96	Me, Me	Me, Me	H	2-Me
4-97	Me, Me	Me, Me	H	4-Me
4-98	Me, Me	Me, Me	H	8-Me
4-99	Me, Me	Me, Me	H	8-MeO
4-100	Me, Me	Me, Me	5-F	H
4-101	Me, Me	Me, Me	5-F	5-F
4-102	Me, Me	Me, Me	5-F	6-F
4-103	Me, Me	Me, Me	5-F	7-F
4-104	Me, Me	Me, Me	5-F	8-F
4-105	Me, Me	Me, Me	5-F	2-Me
4-106	Me, Me	Me, Me	5-F	4-Me
4-107	Me, Me	Me, Me	5-F	8-Me
4-108	Me, Me	Me, Me	5-F	8-MeO
4-109	Me, Me	Me, Me	6-F	H
4-110	Me, Me	Me, Me	7-F	H
4-111	Me, Me	Me, Me	8-F	H
4-112	Me, Me	Me, Me	5-Cl	H
4-113	Me, Me	Me, Me	6-Cl	H
4-114	Me, Me	Me, Me	7-Cl	H
4-115	Me, Me	Me, Me	8-Cl	H
4-116	Me, Me	Me, Me	5-Me	H
4-117	Me, Me	Me, Me	6-Me	H
4-118	Me, Me	Me, Me	7-Me	H
4-119	Me, Me	Me, Me	8-Me	H
4-120	Me, Me	Me, Me	5-MeO	H
4-121	Me, Me	Me, Me	6-MeO	H
4-122	Me, Me	Me, Me	7-MeO	H

4-123	Me, Me	Me, Me	8-MeO	H
4-124	Me, Me	Me, Me	5,6-F ₂	H
4-125	Me, Me	Me, Me	6-F,7-Me	H
4-126	Me, Me	cPen	H	H
4-127	cPen	Me, Me	H	H
4-128	Me, Me	cHex	H	H
4-129	cHex	Me, Me	H	H
4-130	Me, Et	H, H	5-F	H
4-131	Me, Me	CH ₂ =	5-F	H
4-132	Me, Me	H, F	5-F	H
4-133	Me, Me	H, Cl	5-F	H
4-134	Me, Me	F, F	H	H
4-135	Me, Me	F, F	5-F	H
4-136	Me, Me	H, OH	5-F	H
4-137	Me, Me	H, OMe	5-F	H
4-138	Me, Me	O=	H	H
4-139	Me, Me	O=	5-F	H
4-140	Me, Me	Me, OH	5-F	H
4-141	Me, Me	Et, OH	5-F	H
4-142	Me, Me	Me, OMe	5-F	H
4-143	Me, Me	Me, OEt	5-F	H
4-144	Me, Me	Et, OMe	5-F	H

上記の例示化合物中、好適な化合物は、化合物番号1-001、1-007、
 1-019、1-032、1-038、1-041、1-044、1-053、
 1-054、1-056、1-065、1-069、1-085、1-094、
 5 1-095、1-100、1-101、1-106、1-116、1-117、
 1-126、1-137、1-147、1-175、1-185、1-213、
 1-251、1-307、1-345、1-385、1-387、1-424、
 1-464、1-502、1-540、1-578、1-594、1-672、
 1-710、1-720、1-721、1-764、1-790、1-793、
 10 1-796、1-799、1-802、1-804、1-806、1-807、
 1-866、2-001、1-099、1-856、1-857、1-858、
 1-867、1-886、1-904、1-908、1-910、1-912、
 1-913、1-914、1-917、1-918、1-919、1-925、
 1-926、1-927、1-929、1-930、1-935、1-937、
 15 1-938、1-939、2-255、2-264、2-278、3-020、
 3-091、3-100、3-108、3-110、3-126、3-135、

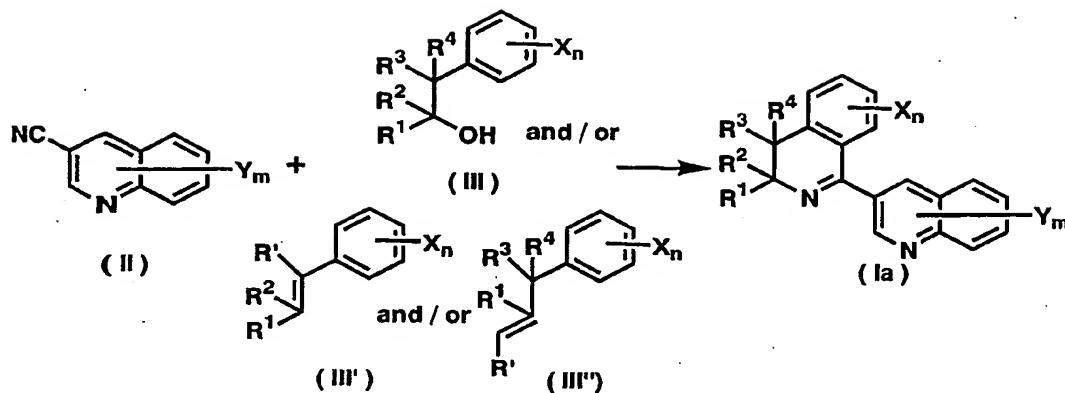
4-020、4-065、4-091、4-100、4-109、4-110、
4-113、4-129、4-134、4-135、2-036又は2-
040番の化合物であり、

より好適には、化合物番号1-032、1-038、1-044、1-054、
1-056、1-085、1-116、1-117、1-147、1-185、
1-385、1-387、1-424、1-464、1-502、1-540、
1-594、1-672、1-793、1-804、1-806、1-807、
1-866、1-910、1-912、1-917、1-918、1-919、
1-927、1-929、1-930、2-036、2-040、3-020、
10 3-091、3-100、3-110、3-126、3-135、4-091、
4-100、4-109、4-113、4-129、4-134、又は4-
135番の化合物であり、

更により好適には、化合物番号1-032、1-044、1-056、1-
085、1-117、1-147、1-185、1-387、1-424、1-
15 464、1-502、1-540、1-866、1-910、1-912、1-
917、1-918、1-919、1-927、1-929、1-930、3-
020、3-091、3-100、3-110、3-126、3-135、4-
091、4-100、4-109、4-113、4-129、4-134、又は
4-135番の化合物である。

20 本発明の一般式(Ia)の化合物は、以下に記載するA及びB法により、一般
式(Ib)の化合物は、以下に記載するC法及びD法により、4一位にケト基、
水酸基、アルコキシ基、ハロゲン原子のある本発明の化合物は、以下に記載する
E法、F法及びG法により、一般式(Ic)の化合物は、以下に記載するH法に
より、一般式(Id)の化合物は、以下に記載するI法により製造することができる。

(A法)



上式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 X 、 n 、 Y 及び m は、前記と同意義を示し、 R' は、水素原子又はアルキル基を示す。

5 A法は、ニトリル(II)と、アルコール(III)および/又はオレフィン(III')および/又はオレフィン(III'')を反応させて、本発明化合物(Ia)を製造する方法である。

(A工程)

10 A工程は、化合物(II)を、溶媒中あるいは非溶媒中、酸の存在下、化合物(III)、化合物(III')および化合物(III'')のうちいずれか1種か、あるいはこれらの混合物と反応することにより、本発明化合物(Ia)を製造する工程である。

15 用いられる化合物(III)、化合物(III')および化合物(III'')の総量は、化合物(II)1モルに対し、通常、1~6モルであり、好適には、1.1~3.0モルである。

20 本工程で溶媒を用いる場合、用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン(THF)、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、炭化水素類、又は、ハロゲン化炭化水素類であり、更に好適には、ベンゼ

ン又はジクロロエタンである。

本工程で用いられる酸は、通常のリッター反応において酸として使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、硫酸、蟻酸、リン酸、過塩素酸のような無機酸；ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸のようなスルホン酸；又は、四塩化錫、トリフルオロホウ素のようなルイス酸であり得、好適には、無機酸又はスルホン酸であり、更に好適には、硫酸又はトリフルオロメタンスルホン酸である。

用いられる酸の量は、化合物 (II) 1モルに対し、通常、1～20モルであり、好適には、1. 1～15モルである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、20℃～100℃であり、好適には、0℃～80℃である。

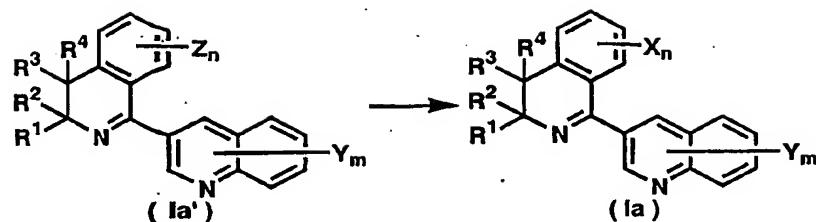
反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、15分間～120時間であり、好適には、30分間～72時間である。

上記A法の出発原料である3-キノリンカルボニトリル化合物 (II) は公知化合物であるか、又は公知の方法（例えば、ジャーナル・オブ・メディシナル・ケミストリー J. Med. Chem., 22巻816頁（1979年）に記載された方法）に準じて製造することができる。

本工程に使用されるアルコール化合物 (III) は公知化合物であるか、又は公知の方法（例えば、テトラヘドロン Tetrahedron, 55巻4595頁（1999年）に記載された方法）に準じて製造することができる。

本工程に使用されるオレフィン化合物 (III') およびオレフィン化合物 (III'') は公知化合物であるか、又は公知の方法（例えば、ブレタン・デ・ラ・ソシエテ・キミケ・デ・フランス (Bull. Soc. Chim. Fr.) 2巻633頁（1935年）に記載されたように酸でアルコールを脱水する方法、テトラヘドロン・レターズ (Tetrahedron Lett.) 35巻4129頁（1994年）やジャーナル・オブ・オーガニック・ケミストリー (J. Org. Chem.) 47巻2928頁（1982年）に記載されたようにアルコールに脱離基をつけて脱水する方法）に準じて製造することができる。

(B法)



上式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 X 、 n 、 Y 及び m は、前記と同意義を示し、 Z は、臭素、又はヨウ素を示す。

5 B法は、本発明化合物（Ia'）（ $X = Z$ ）とカップリング反応をすることにより、本発明化合物（Ia）を製造する方法である。

(B工程)

10 B工程は、化合物（Ia'）を、溶媒中、塩基の存在下あるいは非存在下、カップリング化剤と金属触媒の存在下で反応することにより、本発明化合物（Ia）を製造する工程である。

15 本工程で用いられるカップリング化剤は、通常のカップリング反応に使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、有機マグネシウム、有機亜鉛、有機アルミニウム、有機ジルコニウム、有機錫、有機ホウ素、有機水銀、有機リチウム、有機銅などの有機金属であり得、好適には有機錫、有機ホウ酸エステル、又は有機銅である。

用いられるカップリング化剤の量は、化合物（Ia'）1モルに対し、通常、1～6モルであり、好適には、1. 1～3モルである。

20 本工程で用いられる金属触媒は、通常のカップリング反応に使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、ニッケル、パラジウム、銅、クロムなどの金属塩、又は金属錯体であり得、好適にはニッケルアセチルアセトネート、テトラキストリフェニルfosfinパラジウム、又はヨウ化銅である。

25 本工程で用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン（THF）、ジブチ

ルエーテル等のエーテル類；アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のようなアミド類であり得、好適には、炭化水素類であり、更に好適には、トルエンである。

本工程で塩基を用いる場合、用いられる塩基は、通常の反応において塩基として使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムのようなアルカリ金属炭酸塩；炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウムのようなアルカリ金属炭酸水素塩；水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化バリウムのようなアルカリ金属水酸化物若しくはアルカリ土類金属水酸化物；ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウム β -ブロトキシドのようなアルカリ金属アルコキシド類；トリエチルアミン、トリプチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、N-メチルモルホリン、ピリジン、4-(N, N-ジメチルアミノ)ピリジン、N, N-ジメチルアニリン、N, N-ジエチルアニリン、1, 5-ジアザビシクロ[4. 3. 0]ノナ-5-エン、1, 4-ジアザビシクロ[2. 2. 2]オクタン(D A B C O)、1, 8-ジアザビシクロ[5. 4. 0]-7-ウンデセン(D B U)のような有機塩基類であり得、好適には、アルカリ金属炭酸塩、有機塩基類、又はアルカリ金属水酸化物であり、更に好適には炭酸ナトリウム、ピリジン、トリエチルアミン、又は水酸化ナトリウムである。

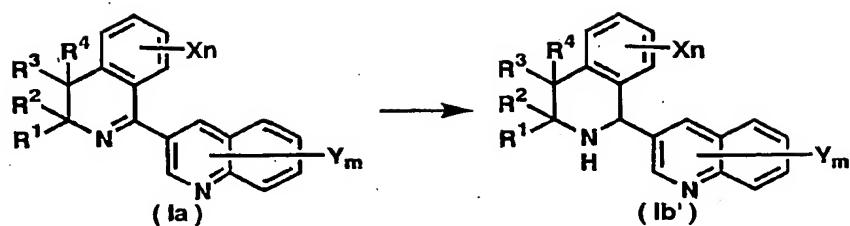
用いられる塩基の量は、化合物(I a')1モルに対し、通常、1~6モルであり、好適には、1. 1~3モルである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、0°C~200°Cであり、好適には、20°C~180°Cである。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、1時間~120時間であり、好適には、3時間~72時間である。

上記B法の出発原料である化合物(I a')は上記A法で製造することができる。

(C法)



上式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 X 、 n 、 Y 及び m は、前記と同意義を示す。

5 C法は、本発明化合物(Ia)を還元することにより、本発明化合物(Ib') ($R^5=H$)を製造する方法である。

(C工程)

C工程は、化合物(Ia)を、溶媒中、還元反応により、本発明化合物(Ib')を製造する工程である。

10 本工程で用いられる還元剤は、イミンを還元するのに使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、パラジウム炭素、酸化白金、ラネニッケル等を触媒とする水素添加反応；亜鉛-酢酸、錫-塩酸のような金属-酸の組み合わせによる反応；水素化リチウムアルミニウム、水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホウ素ナトリウムのような金属水素化物の反応であり得、好適には、金属水素化物の反応であり、更に好適には、水素化ホウ素ナトリウムである。

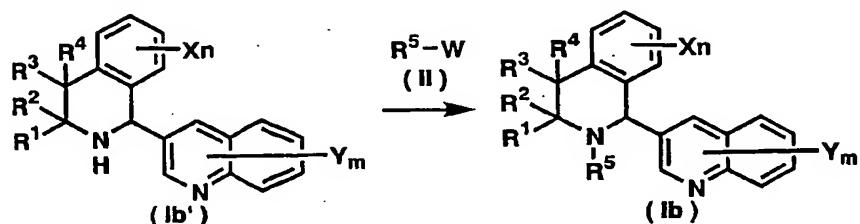
15 用いられる還元剤の量は、化合物(Ia)1モルに対し、通常、0.5～20モルであり、好適には、0.5～10モルである。

20 本工程で溶媒を用いる場合、用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；メタノール、エタノール、2-プロパノール等のアルコール類；酢酸、塩酸、硫酸等の酸類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン(THF)、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、アルコール類であり、更に好適には、エタノールである。

25 反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、0°C～200°Cであり、好適には、20°C～180°Cである。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、1時間～120時間であり、好適には、3時間～72時間である。

5 (D法)



上式中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、X、n、Y及びmは、前記と同意義を示し、Wは、ハロゲン原子を示す。

D法は、本発明化合物(Ib') (R⁵=H)をアルキル化、または、アシリ化することにより、本発明化合物(Ib)を製造する方法である。

10 (D工程)

D工程は、化合物(Ib')を、溶媒中、塩基の存在下、ハロゲン化アルキルまたは、ハロゲン化アシリル(II)により、本発明化合物(Ib)を製造する工程である。

用いられる化合物(II)の量は、化合物(Ib')1モルに対し、通常、1～130モルであり、好適には、1.1～10モルである。

本工程で塩基を用いる場合、用いられる塩基は、通常の反応において塩基として使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムのようなアルカリ金属炭酸塩；炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウムのようなアルカリ金属炭酸水素塩；水素化ナトリウム、水素化リチウム、水素化カリウムのようなアルカリ金属水素化物；水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化バリウムのようなアルカリ金属水酸化物又はアルカリ土類金属水酸化物；ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウムt-ブロキシドのようなアルカリ金属アルコキシド類；トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、N-メチルモルホリン、ピリジン、4-(N,N-ジメチルアミノ)ピリジン、N,N-ジメチルアニリン、N,N-ジエチルアニリン、

1, 5-ジアザビシクロ [4. 3. 0] ノナ-5-エン、1, 4-ジアザビシクロ [2. 2. 2] オクタン (DABCO)、1, 8-ジアザビシクロ [5. 4. 0] -7-ウンデセン (DBU) のような有機塩基類；又は、ブチルリチウム、リチウムジイソプロピルアミドのような有機金属類であり得、好適には、アルカリ金属炭酸塩であり、更に好適には、炭酸カリウムである。

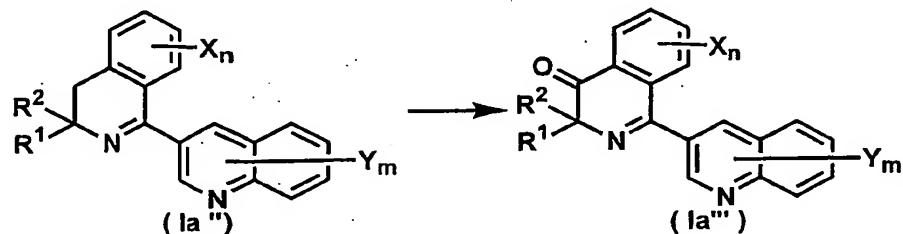
用いられる塩基の量は、化合物 (IV) 1モルに対し、通常、1～3.0モルであり、好適には、1.1～1.0モルである。

本工程で用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、テトラクロロエタン等のハログン化炭化水素類；ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン (THF)、エチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド (HMPA) 等のアミド類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類；アセトニトリル、イソブチロニトリル等のニトリル類；又は、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類であり得、好適には、ケトン類であり、更に好適には、アセトンである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、-20℃～150℃であり、好適には、0℃～40℃である。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、10分間～120時間であり、好適には、30分間～72時間である。

(E法)



上式中、R¹、R²、X、n、Y、mは、前記と同意義を示す。

E法は、本発明化合物 (Ia'') を酸化して、本発明化合物 (Ia''') を製造

する方法である。

(E 工程)

E 工程は、化合物 (I a") を、溶媒中あるいは非溶媒中、酸化剤と反応することにより、本発明化合物 (I a'') を製造する工程である。

5 本工程で溶媒を用いる場合、用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、蟻酸、酢酸等の有機酸類；ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン (THF)、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、有機酸類、又は、炭化水素類であり、更に好適には、酢酸である。

10 本工程で用いられる酸化剤は、通常の酸化反応において活性メチレンをカルボニル基に酸化することに使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、過マンガン酸カリウム、過マンガン酸バリウム等の過マンガン酸塩類；酸化クロム、二クロム酸塩、クロム酸塩、酸化クロミル、クロム酸エステル等のクロム酸類；四酸化ルテニウム、二酸化セレン等の金属酸化類であり得、好適にはクロム酸塩類であり、更に好適には酸化クロムである。

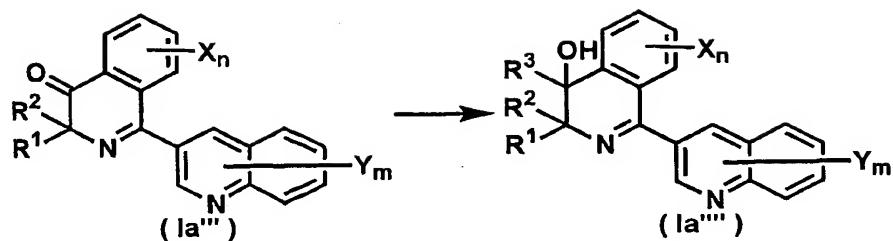
15 用いられる酸化剤の量は、化合物 (II) 1 モルに対し、通常、1 ~ 20 モルであり、好適には、1. 1 ~ 1.5 モルである。

20 反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、0 °C ~ 200 °C であり、好適には、10 °C ~ 150 °C である。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、15 分間 ~ 120 時間であり、好適には、30 分間 ~ 72 時間である。

25 上記 E 法の出発原料である化合物 (I a") は上記 A 法または、B 法で製造することができる。

(F法)



上式中、R¹、R²、X、n、Y、mは、前記と同意義を示し、R³は、水素原子、又は、ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基を示す。

F法は、本発明化合物(Ia''')に求核反応をすることにより、本発明化合物(Ia''''')を製造する方法である。

(F工程)

F工程は、溶媒中、化合物(Ia''')のカルボニル基に対して、求核剤を反応することにより、本発明化合物(Ia''''')を製造する工程である。

本工程で用いられる求核剤は、通常の求核反応に使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、水素化リチウムアルミニウム、水素化ホウ素ナトリウム等の金属水素化物；グリニヤール試薬、レフォマトスキー試薬、ブチリチウム、銅アセチリド等の有機金属化合物であり得、好適には水素化ホウ素ナトリウム、又は、塩素化メチルマグネシウムである。

用いられる求核剤の量は、化合物(Ia''')1モルに対し、通常、1～6モルであり、好適には、1. 1～3モルである。

本工程で用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；メタノール、エタノール、2-プロパノール等のアルコール類；酢酸、塩酸、硫酸等の酸類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン(THF)、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、アルコール類、又は、エーテル類であり、更に好適には、メタノール、又は、ジエチルエーテルで

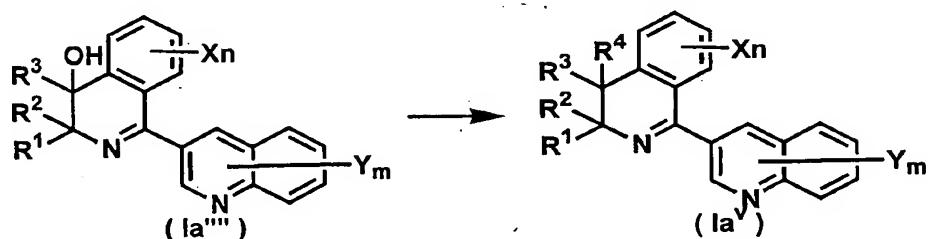
ある。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、-20°C～200°Cであり、好適には、0°C～180°Cである。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、0.5時間～120時間であり、好適には、1時間～72時間である。

上記F法の出発原料である化合物(Ia'')は上記E法で製造することができる。

(G法)



上式中、R¹、R²、X、n、Y、mは、前記と同意義を示し、R³は、水素原子、又は、ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基を示し、R⁴は、ハロゲン原子を示す。

G法は、本発明化合物(Ia'')の水酸基をハロゲン化することにより、本発明化合物(Ia')を製造する方法である。

(G工程)

G工程は、化合物(Ia'')を、溶媒中、ハロゲン化反応により、本発明化合物(Ia')を製造する工程である。

本工程で用いられるハロゲン化剤は、ハロゲン化するのに使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、フッ素化剤としては、四フッ化硫黄、三フッ化ジエチルアミノ硫黄(DAST)、三フッ化モルホリノ硫黄等のフッ化硫黄類であり得、塩素化・臭素化剤としては、塩化亜鉛、硫酸、臭化リチウム等の触媒下のハロゲン化水素；三ハロゲン化リン、五ハロゲン化リン、オキシハロゲン化リン等のハロゲン化リン化合物；トリフェニルfosfinとテトラハロゲン化炭素、トリフェニルfosfinジハライド等のハロゲン化fosfin化合物；ハロ

ゲン化チオニルであり得、好適にはフッ素化剤としては、DAST であり、塩素化・臭素化剤としては、三ハロゲン化リンである。

用いられるハロゲン化剤の量は、化合物 (I a'') 1 モルに対し、通常、0.5~2.0 モルであり、好適には、1~1.0 モルである。

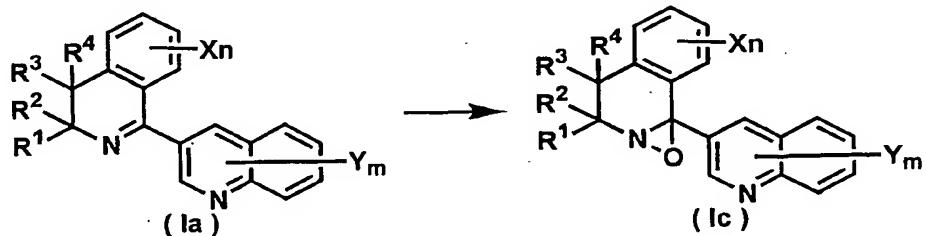
本工程で用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、テトラクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類；ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン (THF)、エチレングリコールジメチルエーテル等のエーテル類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ヘキサメチルリン酸トリアミド (HMPA) 等のアミド類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類；アセトニトリル、イソブチロニトリル等のニトリル類；又は、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル等のエステル類であり得、好適には、炭化水素類、又は、ハロゲン化炭化水素類であり、更に好適には、トルエン、又は、塩化メチレンである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、20°C~150°C であり、好適には、0°C~80°C である。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、10分間~120時間であり、好適には、30分間~72時間である。

上記G法の出発原料である化合物 (I a'') は上記F法で製造することができる。

(H法)



上式中、R¹、R²、R³、R⁴、X、n、Y、mは、前記と同意義を示す。

H法は、本発明化合物 (I a) を酸化して、本発明化合物 (I c) を製造する

方法である。

(H工程)

H工程は、化合物（Ia）を、溶媒中あるいは非溶媒中、酸化剤と反応することにより、本発明化合物（Ic）を製造する工程である。

5 本工程で溶媒を用いる場合、用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、蟻酸、酢酸等の有機酸類；ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；メタノール、エタノール、2-プロパノール等のアルコール類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン（THF）、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、アルコール類、又は、炭化水素類であり、更に好適には、メタノールである。

10 本工程で用いられる酸化剤は、通常のイミンをオキサゾリジンに酸化する反応において使用されるものであれば特に限定はないが、例えば、メタクロロ過安息香酸、パラニトロ過安息香酸、モノペルオキシタル酸等の過安息香酸類；トリフルオロ過酢酸、過酢酸、過蟻酸等の過酸類；ジメチルジオキソラン等の過酸化物類；金属触媒下のt-ブチルヒドロペルオキシド、t-アミルヒドロペルオキシド、過酸化水素等のヒドロペルオキシド類であり得、好適には、過安息香酸類、過酸類、又は、ヒドロペルオキシド類であり、更に好適にはメタクロロ過安息香酸、又は、過酢酸である。

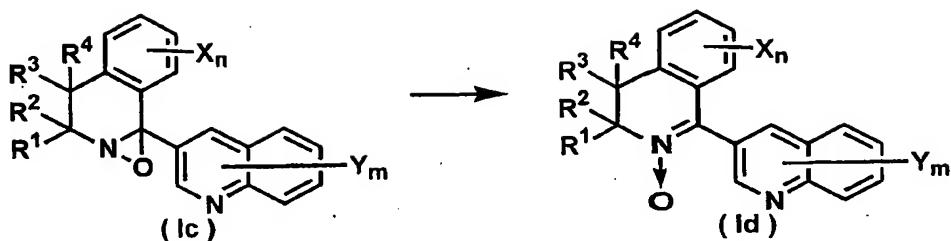
15 用いられる酸化剤の量は、化合物（Ia）1モルに対し、通常、1～20モルであり、好適には、1：1～1.5モルである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、0℃～200℃であり、好適には、10℃～150℃である。

20 反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、通常、15分間～120時間であり、好適には、30分間～72時間である。

25 上記H法の出発原料である化合物（Ia）は上記A法、B法、C法、D法、E法、F法およびG法で製造することができる。

(I 法)



上式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 X 、 n 、 Y 、 m は、前記と同意義を示す。

5 I 法は、本発明化合物 (Ic) を酸で処理して、本発明化合物 (Id) を製造する方法である。

(I 工程)

I 工程は、化合物 (Ic) を、溶媒中あるいは非溶媒中、酸で処理することにより、本発明化合物 (Id) を製造する工程である。

10 本工程で溶媒を用いる場合、用いられる溶媒は、反応を阻害しないものであれば特に限定はないが、例えば、ヘキサン、シクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、キシレン等の炭化水素類；ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類；又は、ジオキサン、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン (THF)、ジブチルエーテル等のエーテル類であり得、好適には、ハロゲン化炭化水素類であり、更に好適には、クロロホルムである。

15 本工程で用いられる酸は、特に限定はないが、例えば、硫酸、蟻酸、リン酸、過塩素酸のような無機酸；ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸のようなスルホン酸；又は、四塩化錫、トリフルオロホウ素のようなルイス酸であり得、好適には、無機酸、又は、スルホン酸であり、更に好適には、硫酸、又は、メタンスルホン酸である。

20 用いられる酸の量は、化合物 (Ic) 1モルに対し、通常、1～20モルであり、好適には、1.1～1.5モルである。

反応温度は、原料化合物、反応試薬及び溶媒などにより異なるが、通常、一
20°C～100°Cであり、好適には、0°C～80°Cである。

反応時間は、原料化合物、反応試薬、溶媒及び反応温度などにより異なるが、
通常、15分間～120時間であり、好適には、30分間～72時間である。

上記 I 法の出発原料である化合物 (I c) は上記 H 法で製造することができる。

上記各反応終了後、各反応の目的化合物は、常法に従って反応混合物から採取することができる。例えば、反応混合物を適宜中和し、又、不溶物が存在する場合には濾過により除去した後、水と酢酸エチルのような混和しない有機溶媒を加え、水洗後、目的化合物を含む有機層を分離し、無水硫酸マグネシウム等で乾燥後、溶剤を留去することによって得られる。

得られた目的化合物は、必要ならば、常法、例えば再結晶、再沈殿又はクロマトグラフィー等によって更に精製できる。

本発明の化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) の塩を製造する工程は、各工程で製造した化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) を含む反応混合物の抽出濃縮物、又は、化合物 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) を適当な溶媒に溶解させた液に酸を加えることによって行われる。

反応に使用される酸は、フッ化水素酸、塩酸、臭化水素酸、ヨウ化水素酸のようなハロゲン化水素酸、硝酸、過塩素酸、硫酸、リン酸等の無機酸；メタンスルホン酸、トリフルオロメタンスルホン酸、エタンスルホン酸のような低級アルキルスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸のようなアリールスルホン酸、コハク酸、シュウ酸等の有機酸塩；及びサッカリののような有機酸アミド化合物を挙げることができる。

酸は、通常 1 当量乃至 10 当量用いられ、好適には 1 当量乃至 5 当量である。

反応に使用される溶媒は、本反応を阻害しない限り特に限定は無いが、好適には、エーテル、ジイソプロピルエーテル、テトラヒドロフラン (THF)、ジオキサン等のエーテル類、メタノール、エタノール等のアルコール類を挙げることができる。

反応温度は、-20°C～50°C であり、好適には -10°C～30°C である。

反応時間は、用いられる溶媒の種類及び温度などにより異なるが、通常 10 分間～1 時間である。

生成した塩は常法によって単離される。即ち、結晶として析出する場合は濾取によって、水溶性の場合には、有機溶媒と水との分液によって水溶液として単離される。

本発明化合物は、有害生物防除剤の有効成分として有用である。例えば農園芸用殺菌剤としては各種の植物病原菌によって引き起こされる病害に対し優れた防除効果を示す。特にイネいもち病、穂枯病、アズキ、トマト、キュウリ及びインゲンの灰色かび病、菌核病、タマネギ白斑葉枯病、コムギの雪腐病、うどんこ病、5 リンゴのモニリア病、斑点落葉病、茶のたんそ病、ナシの赤星病、黒斑病、ブドウの黒とう病、カンキツの黒点病等の各種病害などに対して優れた防除効果を示す。本発明化合物は優れた治療効果を有することから感染後の処理による病害防除が可能である。

本発明化合物の使用に際しては、従来の農薬製剤の場合と同様に、補助剤と共に、乳剤、粉剤、水和剤、液剤、粒剤、懸濁剤などの種々の形態に製剤することができる。これらの製剤の実際の使用に際しては、そのまま使用するか、又は水などの希釈剤で所定濃度に希釈して使用することができる。

用いられる補助剤としては、担体、乳化剤、懸濁剤、分散剤、展着剤、浸透剤、湿润剤、増粘剤、安定剤などが挙げられ、必要に応じ適宜添加することができる。

用いられる担体は、固体担体と液体担体に分けられ、固体担体は、澱粉、砂糖、15 セルロース粉、シクロデキストリン、活性炭、大豆粉、小麦粉、もみがら粉、木粉、魚粉、粉乳などの動植物性粉末；又は、タルク、カオリン、ベントナイト、有機ベントナイト、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、重炭酸ナトリウム、ゼオライト、珪藻土、ホワイトカーボン、クレー、アルミナ、シリカ、硫黄粉末などの鉱物性粉末などであり得、液体担体は、水；大豆油、棉実油、トウモロコシ油などの動植物油；エチルアルコール、エチレングリコールなどのアルコール類；アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフランなどのエーテル類；ケロシン、灯油、流動パラフィン、キシレン、トリメチルベンゼン、テトラメチルベンゼン、シクロヘキサン、ソルベントナフサなどの脂肪族／芳香族炭化水素類；クロロホルム、クロロベンゼンなどのハロゲン化炭化水素類；ジメチルホルムアミドなどの酸アミド類；酢酸エチルエステル、脂肪酸のグリセリンエステルなどのエステル類；アセトニトリルなどのニトリル類；ジメチルスルホキシドなどの含硫化合物類；又は、N-メチルピロリドンなどであり得る。

本発明化合物と補助剤との配合質量比は、通常0.05:99.95~90:10であり、好適には0.2:99.8~80:20である。

本発明化合物の使用濃度又は使用量は、対象作物、使用方法、製剤形態、施用量などの違いによって異なるが、茎葉処理の場合、有効成分当たり普通0.1~10000 ppmであり、好適には1~1000 ppmであり、土壤処理の場合には、普通10~100000 g/haであり、好適には100~10000 g/haである。

本発明化合物は必要に応じて他の農薬、例えば殺虫剤、殺ダニ剤、誘引剤、殺線虫剤、殺菌剤、抗ウイルス剤、除草剤、植物生長調整剤などと混用又は併用することができ、好適には、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤又は殺菌剤である。

用いられる殺虫剤は、例えばO, O-ジエチルO-(5-フェニル-3-イソキサンジリル)ホスホロチオエート(一般名:イソキサチオン)、O, O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)チオホスフェート(一般名:フェニトロチオン)、O, O-ジエチルO-(2-イソプロピル-4-メチルピリミジン-6-イル)チオホスフェート(一般名:ダイアジノン)、O, S-ジメチルN-アセチルホスホロアミドチオエート(一般名:アセフェート)、O, O-ジメチルS-1, 2-ジエトキシカルボニルエチルジチオホスフェート(一般名:マラチオン)のような有機リン酸エステル系化合物；

2-tert-ブチルイミノ-3-イソプロピル-5-フェニル-3, 4, 5, 6-テトラヒドロ-2H-1, 3, 5-チアジアジン-4-オン(一般名:ブロフェジン)、1-ナフチルN-メチルカーバメート(一般名:カルバリル)、2-イソプロポキシフェニルN-メチルカーバメート(一般名:プロポキスル)、S-メチルN-(メチルカルバモイルオキシ)チオアセトイミデート(一般名:メソミル)、N, N-ジメチル-2-メチルカルバモイルオキシイミノ-2-(メチルチオ)アセトアミド(一般名:オキサミル)のようなカーバメート系化合物；

(RS)- α -シアノ-3-フェノキシベンジル= (RS)-2-(4-クロロフェニル)-3-メチルブチレート(一般名:フェンバレート)、3-フェノキシベンジル= (1RS, 3RS)-(1RS, 3SR)-3-(2, 2-ジク

ロロビニル) - 2, 2-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート (一般名: パーメスリン)、2- (4-エトキシフェニル) - 2-メチルプロピル 3-フェノキシベンジル エーテル (一般名: エトフェンプロックス) のようなピレスロイド系化合物;

5 1- [3, 5-ジクロロ-4- (3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジルオキシ) フェニル] - 3- (2, 6-ジフルオロベンゾイル) ウレア (一般名: クロルフルアズロン)、1- (3, 5-ジクロロ-2, 4-ジフルオロフェニル) - 3- (2, 6-ジフルオロベンゾイル) ウレア (一般名: テフルベンズロン) のようなベンゾイルウレア系化合物;

10 1- (6-クロロ-3-ピリジルメチル) -N-ニトロ-イミダゾリジン-2-イリデンアミン (一般名: イミダクロプリド)、[C (E)]-N-[(2-クロロ-5-チアジニル) メチル]-N'-メチル-ニトログアニジン (一般名: クロチアニジン) のようなネオニコチノイド系化合物;

15 5-アミノ-1- [2, 6-ジクロロ-4- (トリフルオロメチル) フェニル]-4- [(トリフルオロメチル) スルフィニル]-1-1H-ピラゾール-3-カルボニトリル (一般名: フィプロニル) のようなピラゾール系化合物であり得る。

用いられる殺菌剤は、例えば、マンガニーズ エチレンビス (ジチオカーバメート) (一般名: マンネブ)、ジンクアンドマンガニーズ エチレンビス (ジチオカーバメート) (一般名: マンゼブ)、3, 3-エチレンビス (テトラヒドロ-4, 6-ジメチル-2H-1, 3, 5-チアジアジン-2-チオン (一般名: ミルネブ) のようなジチオカーバメート系化合物;

20 N- (トリクロロメチルチオ) シクロヘキシ-4-エン-1, 2-ジカルボキシミド (一般名: キャプタン)、N- (1, 1, 2, 2-テトラクロロエチルチオ) シクロヘキシ-4-エン-1, 2-ジカルボキシミド (一般名: キャプタホル)、のようなN-ハログノアルキルチオイミド系化合物;

25 4, 5, 6, 7-テトラクロロフタリド (一般名: フサライド)、テトラクロロイソフタロニトリル (一般名: クロロタロニル) のようなハログノ芳香族系化合物;

メチル 1- (ブチルカルバモイル) -2-ベンズイミダゾールカーバメート

(一般名:ベノミル) のようなベンズイミダゾール系化合物;

(E) - 4-クロロ- α , α , α -トリフルオロ- N -(1-イミダゾール-1-イル-2-プロポキシエチルデン)- o -トルイジン (一般名:トリフルミゾール)、2-(4-クロロフェニル)-2-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イルメチル)ヘキサンニトリル (一般名:マイクロブタニル)、N-プロピル- N -(2-(2, 4, 6-トリクロロフェノキシ)エチル)イミダゾール-1-カルボキサミド (一般名:プロクロラズ)、2-(4-フルオロフェニル)-1-(1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-イル)-3-トリメチルシリルプロパン-2-オール (一般名:シメコナゾール) のようなアゾール系化合物;

3-クロロ- N -(3-クロロ-2, 6-ジニトロ-4- α , α -トリフルオロトリル)-5-トリフルオロメチル-2-ピリジナミン (一般名:フルアジナム) のようなピリジンアミン系化合物;

1-(2-シアノ-2-メトキシイミノアセチル)-3-エチル尿素 (一般名:シモキサニル) のようなシアノアセトアミド系化合物;

メチル- N -(2-メトキシアセチル)- N -(2, 6-キシリル)-DL-アラニネート (一般名:メタラキシル)、2-メトキシ- N -(2-オキシ-1, 3-オキサゾリジン-3-イル)アセト-2', 6'-キシリジド (一般名:オキサジキシル) メチル- N -フェニルアセチル- N -(2, 6-キシリル)-DL-アラニネート (一般名:ベナラキシル) のようなフェニルアミド系化合物;

N -(3, 5-ジクロロフェニル)-1, 2-ジメチルシクロプロパン-1, 2-ジカルボキシミド (一般名:プロシミドン)、3-(3, 5-ジクロロフェニル)- N -イソプロピル-2, 4-ジオキソイミダゾリジン-1-カルボキサミド (一般名:イプロジオン)、3-(3, 5-ジクロロフェニル)-5-メチル-5-ビニル-2, 4-オキサゾリジノン (一般名:ビンクロゾリン) のようなジカルボキシミド系化合物;

水酸化第二銅 (一般名:水酸化第二銅)、カッパー-8-キノリノレート (一般名:キノリン銅) のような銅系化合物;

3-ヒドロキシ-5-メチルイソオキサゾール（一般名：ヒメキサゾール）のようないソキサゾール系化合物；

アルミニウムトリス（エチルホスホネート）（一般名：ホセチルアルミニウム）、
O-2, 6-ジクロロ-p-トリル=O, O-ジメチルホスホロチオエート（一般名：トルクロホスメチル）、S-ベンジル O, O-ジイソプロピルホスホロチオエート、O-エチル S, S-ジフェニルホスホジチオエート、アルミニウムエチルハイドロゲンホスホネートのような有機リン系化合物；

α , α , α -トリフルオロ-p-3'-イソプロポキシ-o-トルアニリド（一般名：フルトラニル）、3'-イソプロポキシ-o-トルアニリド（一般名：メプロニル）のようなベンズアニリド系化合物；

(E, Z) 4- {3- (4-クロロフェニル) -3- (3, 4-ジメトキシフェニル) アクリロイル} モリフォリン（一般名：ジメトモルフ）、(±) -シス-4- {3- (4-t-ブチルフェニル) -2-メチルプロピル} -2, 6-ジメチルモルフォリン（一般名：フェンプロピモルフ）、(±) -シス-4- {3- (4-t-ブチルフェニル) -2-メチルプロピル} -2, 6-ジメチルモル

15 フォリン（一般名：フェンプロピモルフ）のようなモルフォリン系化合物；

1, 1-イミノジ（オクタメチレン）ジグアニジニウム トリアセテート（一般名：イミノクタジン）のようなイミノクタジン系化合物；

1, 2, 5, 6-テトラヒドロ-4H-ピロロ[3, 2, 1-ij]キノリン-4-オン（一般名：ピロキロン）、4, 5, 6, 7-テトラクロロフサライド（一般名：フサライド）、2, 2-ジクロロ-N-[1- (4-クロロフェニル) エチル]-1-エチル-3-メチルシクロプロパンカルボキサミド（一般名：カルプロパミド）のようなメラニン生合成阻害剤；

1, 2, 5, 6-テトラヒドロ-3-アリルオキシ-1, 2-ベンズイソチアゾール-1, 1-ジオキサイド（一般名：プロベナゾール）のような抵抗性誘導剤；

硫黄剤、錫剤であり得る。

実施例

以下に、実施例、製剤例及び試験例を挙げて本発明化合物を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例 1

5 6'-メチル-1'-キノリン-3-イル-4'-H-スピロ[シクロヘキサン-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-772番) (A工程)

キノリン-3-カルボニトリル (154 mg, 1.0ミリモル) のベンゼン (1.0 mL) 溶液に、氷冷下、硫酸 (0.4 mL) 及び 1-(3-メチルベンジル) シクロヘキサノール (204 mg, 1.0ミリモル) を加え、80°Cで 1時間攪拌した後、水に注加し、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 180 mg (収率 73%) を得た。

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.51-1.85 (10H, m), 2.40 (3H, s), 2.81 (2H, s), 7.02-7.14 (3H, m), 7.57 (1H, t, J=8.4Hz), 7.75 (1H, t, J=8.4Hz), 7.86 (1H, d, J=8.4Hz), 8.15 (1H, d, J=8.4Hz), 8.36 (1H, s), 9.16 (1H, s).
MS m/z : 340 (M⁺), 325, 311, 297, 284, 244, 142, 128.

実施例 2

3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-32番) (A工程)

20 1-フルオロー (2-メチルプロペン-1-イル) ベンゼンと 1-フルオロー (2-メチルプロペン-2-イル) ベンゼンの約 4 対 7 の混合物 (87.3 mg, 0.58 ミリモル) 及び キノリン-3-カルボニトリル (89.6 mg, 0.58 ミリモル) のジクロロエタン (0.58 mL) 溶液に、氷冷下、トリフルオロメタンスルホン酸 (0.52 mL) を加え、室温で 18 時間攪拌した後、水に注加し、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 82.2 mg (収率 47%) を得た。

融点：97～100°C。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 2.89 (2H, s), 7.03 (1H, dd, J=1.4, 6.9Hz) 7.18-7.24 (2H, m), 7.60 (1H, t, J=8.2Hz), 7.77 (1H, ddd,

$J=1.3, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 304(M⁺), 303, 289, 248, 156.

実施例 3

5 3-(5-アセチル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-114番)(B工程)

10 3-(5-ブロモ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(806mg、2.2ミリモル)のトルエン(0.9mL)溶液に、トリプチル(1-エトキシビニル)スズ(0.85mL、2.4ミリモル)、及びジクロロビストリフェニルfosfinパラジウム(15.8mg、0.022ミリモル)を加え、100°Cで3時間攪拌した後、希塩酸を加えいつたん酸性にし、アンモニア水でアルカリ性にし、濾過し、濾液を濃縮して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物647mg(収率89%)を得た。

物性：油状物。

15 ¹H-NMR(500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 2.67 (3H, s), 3.13 (2H, s), 7.32 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.37 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.60 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.78 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.82 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

20 MS m/z : 328(M⁺), 313, 285.

実施例 4

3-(3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号2-1番)(C工程)

25 3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(650mg、2.7ミリモル)のエタノール(30mL)溶液に、水素化ホウ素ナトリウム(370mg、1.0ミリモル)を加え、3時間加熱還流した後、この反応溶液を氷水中に注ぎ、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物420mg(収率54%)を得た。

融点：117～122°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.24 (3H, s), 1.29 (3H, s), 2.65 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.98 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 5.33 (1H, s), 6.70 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 6.99-7.03 (1H, m), 7.12 (2H, s), 7.49 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.65 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.74 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.08 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 8.09 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.85 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 288(M⁺), 273, 230, 202, 160, 144, 128, 155.

実施例 5

3-(2, 3, 3-トリメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-33番) (D工程)

3-(3, 3-ジメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (144mg、0.5ミリモル) のアセトン (2mL) 溶液に、炭酸カリウム (500mg、3.6ミリモル) およびヨウ化メチル (0.33mL、5.0ミリモル) を加え、室温で3時間攪拌した後、濾過し、濾液を濃縮して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物60mg (收率40%)を得た。

融点: 116~118°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.00 (3H, s), 1.35 (3H, s), 2.15 (3H, s), 2.61 (1H, d, $J=15.6$ Hz), 3.23 (1H, d, $J=15.6$ Hz), 4.58 (1H, s), 6.64 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 6.93 (1H, t, $J=7.9$ Hz), 7.06-7.08 (2H, m), 7.51 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.65 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.78 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.07 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 8.08 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.84 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 302(M⁺), 287, 265, 230, 174, 158, 149, 128, 115.

実施例 1~5 と同様にして、以下の化合物を合成した。

実施例 6

3-(3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-1番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.86 (2H, s), 7.20-7.27 (3H, m), 7.37-7.40 (1H, m), 7.56 (1H, t, $J=8.4$ Hz), 7.74 (1H, t, $J=8.4$ Hz),

7.86 (1H, d, $J=8.4$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.4$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.0$ Hz),
9.11 (1H, d, $J=2.0$ Hz).

MS m/z : 286(M⁺), 285, 271, 230, 128, 115.

実施例 7

5 3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-フルオロキノリン (化合物番号 1-7 番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.34 (6H, s), 2.87 (2H, s), 7.16-7.29 (3H, m), 7.42-7.54 (3H, m), 7.68 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.42 (1H, s), 9.14 (1H, d, $J=1.4$ Hz).

MS m/z : 304(M⁺), 303, 289, 248, 144, 115.

実施例 8

3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-6-クロロキノリン (化合物番号 1-11 番)

15 物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.87 (2H, s), 7.17 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.25 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.28 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.43 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.69 (1H, dd, $J=1.9, 8.8$ Hz), 7.85 (1H, d, $J=1.9$ Hz), 8.10 (1H, d, $J=8.8$ Hz), 8.28 (1H, d, $J=1.7$ Hz), 9.10 (1H, d, $J=1.7$ Hz).

20 MS m/z : 320(M⁺), 319, 305, 264, 229, 152, 116.

実施例 9

3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メチルキノリン (化合物番号 1-19 番)

物性：油状物。

25 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.85 (3H, s), 2.87 (2H, s), 7.21-7.28 (3H, m), 7.40-7.43 (1H, m), 7.47 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.60 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.72 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 300(M⁺), 299, 285, 244, 149, 115.

実施例 1 0

3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-25番)

物性: 油状物。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.87 (2H, s), 4.12 (3H, s), 7.10 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.17 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.21 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.27 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.41 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.46 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.51 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.39 (1H, d, $J=1.4\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=1.4\text{Hz}$).

MS m/z : 316(M^+), 315, 301, 286, 260, 230, 149, 128, 115.

実施例 1 1

3-(3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-ヒドロキシキノリン (化合物番号 1-31番)

物性: 油状物。

10 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.32 (6H, s), 2.86 (2H, s), 5.33 (1H, s), 7.18-7.47 (7H, m), 8.35 (1H, s), 8.98 (1H, s).

MS m/z : 303, 302(M^+), 288, 245, 164, 149, 129, 115.

実施例 1 2

3-(5-フルオロー-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-4-クロロキノリン (化合物番号 1-35番)

物性: 油状物。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.35 (3H, s), 1.47 (3H, s), 2.91 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 2.98 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 6.71 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.11-7.17 (2H, m), 7.70 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.82 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.30 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.81 (1H, s).

20 MS m/z : 338(M^+), 323, 303, 287, 247.

実施例 1 3

3-(5-フルオロー-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-4-メトキシキノリン (化合物番号 1-37番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.40 (6H, brs), 2.42 (2H, brs), 3.90 (3H, s), 6.82-6.86 (1H, m), 7.15-7.17 (2H, m), 7.57 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.75 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 8.11 (1H, d, J=8.2Hz), 8.23 (1H, dd, J=1.4, 8.2Hz), 8.70 (1H, s).

5 MS m/z : 334(M⁺), 319, 303, 288, 277, 263.

実施例 1 4

3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メチルキノリン (化合物番号 1-38番)

物性：油状物。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.35 (6H, s), 2.85 (3H, s), 2.89 (2Hs), 7.05 (1H, d, J=6.9Hz), 7.18-7.22 (2H, m), 7.47 (1H, t, J=7.3Hz), 7.61 (1H, d, J=6.9Hz), 7.73 (1H, d, J=7.3Hz), 8.34 (1H, s), 9.09 (1H, s).

MS m/z : 318(M⁺), 317, 303, 262, 152, 134, 115.

実施例 1 5

15 3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-39番)

物性：油状物。

16 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 2.89 (2H, s), 4.12 (3H, s), 7.00 (1H, d, J=8.2Hz), 7.12 (1H, d, J=7.6Hz), 7.18-7.27 (2H, m), 7.46 (1H, d, J=8.2Hz), 7.51 (1H, t, J=8.2Hz), 8.37 (1H, d, J=2.1Hz), 9.04 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 334(M⁺), 333, 319, 278, 248, 167.

実施例 1 6

20 3-(6-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-41番)

物性：油状物。

25 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.85 (2H, s), 6.91 (1H, td, J=2.1, 8.9Hz), 6.98 (1H, dd, J=2.1 8.9Hz), 7.21 (1H, dd, J=5.5, 8.2Hz), 7.58 (1H, t, J=8.2Hz), 7.76 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d,

$J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 304(M⁺), 303, 289, 279, 248, 156.

実施例 1 7

5 3-(7-フルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-4 2 番)

物性：油状物。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.83 (2H, s), 6.93 (1H, dd, $J=2.7, 8.9\text{Hz}$), 7.13 (1H, td, $J=2.7, 8.2\text{Hz}$), 7.25 (1H, dd, $J=5.5, 8.2\text{Hz}$), 7.60 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.78 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.30 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.11 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 304(M⁺), 303, 289, 248, 156.

実施例 1 8

15 3-(5-クロロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-4 4 番)

融点：85～88°C。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 2.97 (2H, s), 7.11-7.22 (2H, m), 7.49 (1H, dd, $J=1.3, 7.6\text{Hz}$), 7.58 (1H, ddd, $J=1.3, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.76 (1H, ddd, $J=1.6, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$).

MS m/z : 320(M⁺), 319, 305, 285, 264.

実施例 1 9

25 3-(5-クロロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-4-メチルキノリン (化合物番号 1-4 9 番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.41 (6H, s), 2.54 (3H, s), 3.03 (2H, s), 6.78 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.09 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.45 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.61 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.75 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.06 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$),

8.14 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.71 (1H, s).

MS m/z : 334 (M^+), 333, 319, 194, 149, 115.

実施例 2 0

3 - (6 - クロロ - 3, 3 - ジメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 5 3 番)

物性 : 油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.84 (2H, s), 7.13-7.27 (3H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.3, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$).

MS m/z : 320 (M^+), 319, 305, 285, 264.

実施例 2 1

3 - (7 - クロロ - 3, 3 - ジメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 5 4 番)

物性 : アモルファス。

$^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.82 (2H, s), 7.16-7.26 (2H, m), 7.34 (1H, dd, $J=2.3, 8.2\text{Hz}$), 7.60 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.3, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.6\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$).

MS m/z : 320 (M^+), 319, 305, 285, 264.

実施例 2 2

3 - (5 - プロモ - 3, 3 - ジメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 5 6 番)

物性 : アモルファス。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.84 (2H, s), 7.09 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.39 (1H, dd, $J=1.6, 8.2\text{Hz}$), 7.44 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z : 365(M⁺), 349, 309, 285, 269.

実施例 2 3

3-(6-ブロモ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-65番)

5 物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.84 (2H, s), 7.09 (1H, d, J=8.2Hz), 7.39 (1H, dd, J=1.6, 8.2Hz), 7.44 (1H, d, J=1.6Hz), 7.59 (1H, ddd, J=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, J=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.2Hz), 9.08 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z : 365(M⁺), 349, 309, 285, 269.

実施例 2 4

3-(7-ブロモ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-66番)

15 物性：アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.81 (2H, s), 7.17 (1H, d, J=7.7Hz), 7.34 (1H, d, J=1.6Hz), 7.55 (1H, dd, J=1.6, 7.7Hz), 7.61 (1H, ddd, J=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.78 (1H, ddd, J=1.6, 7.1, 8.2Hz), 7.90 (1H, d, J=8.2Hz), 8.18 (1H, d, J=8.2Hz), 8.36 (1H, d, J=2.2Hz), 9.09 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z : 365(M⁺), 349, 309, 285, 229.

実施例 2 5

3-(5-ヨード-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-68番)

25 物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.35 (6H, s), 2.92 (2H, s), 6.99 (1H, t, J=8.2Hz), 7.19 (1H, d, J=8.2Hz), 7.59 (1H, t, J=8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 7.92 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.34 (1H, d, J=2.1Hz), 9.06 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 412(M⁺), 397, 355, 285, 243, 229.

実施例 2 6

3-(3, 3, 5-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-69番)

5 物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.34 (6H, s), 2.37 (3H, s), 2.81 (2H, s), 7.04 (1H, d, J=7.6Hz) 7.13 (1H, t, J=7.6Hz), 7.30 (1H, d, J=7.6Hz), 7.58 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 7.6Hz), 7.75 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.86 (1H, d, J=7.6Hz), 8.15 (1H, d, J=7.6Hz), 8.35 (1H, d, J=2.1Hz), 9.07 (1H, d, J=2.1Hz).

10 MS m/z : 300(M⁺), 299, 285, 269, 258, 244.

実施例 2 7

3-(3, 3, 6-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-70番)

15 物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.39 (3H, s), 2.82 (2H, s), 7.04-7.09 (3H, d, m), 7.57 (1H, t, J=8.2Hz), 7.75 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.86 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.36 (1H, d, J=2.1Hz), 9.10 (1H, d, J=2.1Hz).

20 MS m/z : 300(M⁺), 299, 285, 269, 258, 244.

実施例 2 8

3-(3, 3, 7-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-71番)

物性：油状物。

25 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.32 (6H, s), 2.26 (3H, s), 2.82 (2H, s), 6.99 (1H, s), 7.14-7.24 (2H, m), 7.58 (1H, ddd, J=1.3, 6.9, 8.2Hz), 7.76 (1H, ddd, J=1.3, 6.9, 8.2Hz), 7.89 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.38 (1H, d, J=2.0Hz), 9.09 (1H, d, J=2.0Hz).

MS m/z : 300(M⁺), 299, 285, 269, 258, 244, 156.

実施例 29

3-(5-ビニル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-81番)

物性:油状物。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.34 (6H, s), 2.91 (2H, s), 5.45 (1H, d, $J=11.0\text{Hz}$), 5.72 (1H, t, $J=17.2\text{Hz}$), 7.02 (1H, dd, $J=11.0, 17.2\text{Hz}$), 7.13 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.23 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.58 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.62 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

10 MS m/z : 312(M^+), 311 297, 285, 269, 256.

実施例 30

3-(5-エチニル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-85番)

物性:アモルファス。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.35 (6H, s), 3.06 (2H, s), 3.36 (1H, s), 7.21 (2H, d, $J=4.4\text{Hz}$), 7.58-7.62 (2H, m), 7.77 (1H, ddd, $J=1.6, 7.1, 7.7\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.07 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z : 310(M^+), 295, 268, 254.

実施例 31

3-(5-フェニル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-89番)

物性:油状物。

25 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.25 (6H, s), 2.81 (2H, s), 7.21-7.32 (2H, m), 7.36-7.51 (6H, m), 7.58 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 7.9\text{Hz}$), 7.58 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.5\text{Hz}$), 7.89 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.42 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.15 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 362(M^+), 347 306.

実施例 32

3-[5-(2-チエニル)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-94番)

物性: アモルファス。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.29 (6H, s), 2.96 (2H, s), 7.10 (1H, dd, $J=1.1, 3.8\text{Hz}$), 7.17 (1H, dd, $J=3.8, 4.9\text{Hz}$), 7.22 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 7.26-7.29 (1H, m), 7.43 (1H, dd, $J=1.1, 4.9\text{Hz}$), 7.57-7.61 (2H, m), 7.77 (1H, ddd, $J=1.6, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.89 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.40 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.13 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z : 368(M^+), 353, 326, 312, 299, 285, 271.

10 実施例 3 3

3-[5-(3-チエニル)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-95番)

物性: アモルファス。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.28 (6H, s), 2.88 (2H, s), 7.19-7.21 (2H, m), 7.26-7.27 (1H, m), 7.30 (1H, dd, $J=1.1, 2.7\text{Hz}$), 7.46 (1H, dd, $J=2.7, 4.9\text{Hz}$), 7.50 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.41 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.13 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z : 368(M^+), 353, 326, 312, 285, 271.

20 実施例 3 4

3-[5-(5-オキサゾリル)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-97番)

融点: 175~179°C。

25 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 3.00 (2H, s), 7.26-7.31 (2H, m), 7.35 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.76-7.80 (2H, m), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.05 (1H, s), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.38 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.10 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z : 353(M^+), 338, 311, 297, 269.

実施例 3 5

1-(3,3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3,4-ジヒドロイソキノリン-5-イル)エタノン=オキシム(化合物番号1-98番)

融点: 187~190°C。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 2.29 (3H, s), 2.89 (2H, s),
 7.21 (1H, dd, $J=1.4, 7.6$ Hz), 7.25 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.41 (1H, dd, $J=1.4, 7.6$ Hz),
 7.59 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz),
 8.19 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.39 (1H, brs).

MS m/z : 343(M⁺), 326, 310, 296, 285, 269.

10 実施例36

1-(3,3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3,4-ジヒドロイソキノリン-5-イル)エタノン=O-メチルオキシム(化合物番号1-100番)

実施例37の化合物の立体異性体

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 2.24 (3H, s), 2.89 (2H, s),
 4.03 (3H, s), 7.21 (1H, dd, $J=1.4, 7.6$ Hz), 7.25-7.28 (1H, m), 7.42 (1H, dd, $J=1.4, 7.6$ Hz),
 7.59 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 357(M⁺), 342, 326, 310, 285, 269.

20 実施例37

1-(3,3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3,4-ジヒドロイソキノリン-5-イル)エタノン=O-メチルオキシム(化合物番号1-100番)

実施例36の化合物の立体異性体

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.32 (6H, s), 2.20 (3H, s), 2.69 (2H, brs),
 3.85 (3H, s), 7.21 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.22 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.29 (1H, t, $J=7.6$ Hz),
 7.59 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.12 (1H,

d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 357(M⁺), 342, 326, 310, 285, 269.

実施例 3 8

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) エタノン=O-エチルオキシム (化合物番号 1-101番)

実施例 3 9 の化合物の立体異性体

物性：アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 1.37 (3H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 2.26 (3H, s), 2.90 (2H, s), 4.27 (2H, q, $J=6.9\text{Hz}$), 7.20 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.26 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.43 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.59 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.76 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 371(M⁺), 356, 326, 310, 285, 269.

実施例 3 9

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) エタノン=O-エチルオキシム (化合物番号 1-101番)

実施例 3 8 の化合物の立体異性体

物性：アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.23 (3H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 1.32 (6H, s), 2.19 (3H, s), 2.69 (2H, brs), 4.10 (2H, q, $J=6.9\text{Hz}$), 7.19-7.23 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.39 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.12 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 371(M⁺), 356, 326, 310, 285, 269.

実施例 4 0

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) エタノン=O-*t*-ブチルオキシム (化合物番号 1-103番)

物性：アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.30 (6H, s), 1.37 (9H, s), 2.24 (3H, s), 2.95 (2H, s), 7.18 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.26 (1H, t, $J=7.6$ Hz) 7.44 (1H, dd, $J=1.4$, 7.6Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.4$, 6.9, 8.2Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.4$, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.10 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 399(M⁺), 384, 342, 326, 310, 285, 269.

実施例4 1

1-(3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル)エタノン=O-アリルオキシム (化合物番号1-104番)

10 実施例4 2の化合物の立体異性体

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 2.20 (3H, s), 2.70 (2H, brs), 4.55 (2H, d, $J=6.2$ Hz), 5.19 (1H, ddd, $J=1.4$, 2.7, 11.7Hz), 5.23 (1H, ddd, $J=1.4$, 2.7, 17.2Hz), 5.94-5.99 (1H, m), 7.21-7.23 (2H, m), 7.28 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.4$, 6.9, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.4$, 6.9, 8.2Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

実施例4 2

1-(3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル)エタノン=O-アリルオキシム (化合物番号1-104番)

20 実施例4 1の化合物の立体異性体

物性：128～131°C。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (6H, s), 2.28 (3H, s), 2.90 (2H, s), 4.73 (2H, d, $J=5.5$ Hz), 5.28 (1H, ddd, $J=1.4$, 2.7, 10.3Hz), 5.38 (1H, ddd, $J=1.4$, 2.7, 17.2Hz), 6.05-6.13 (1H, m), 7.21 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.24-7.28 (1H, m), 7.42 (1H, dd, $J=1.4$, 7.6Hz), 7.59 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.78 (1H, ddd, $J=1.4$, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 383(M⁺), 368, 326, 310, 285, 269.

実施例 4 3

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) エタノン=O-ベンジルオキシム (化合物番号 1-105番)

5 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.21 (6H, s), 2.29 (3H, s), 2.72 (2H, s), 5.25 (2H, s), 7.18-7.45 (8H, m), 7.58 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.76 (1H, ddd, *J*=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.86 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.15 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.39 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.06 (1H, d, *J*=2.1Hz).

10 MS m/z : 433(M⁺), 418, 326, 310, 285, 269.

実施例 4 4

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) エタノン=O-フェニルオキシム (化合物番号 1-106番) 立体異性体混合物 (1対2)

15 物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.28 (12H x 1/3, s), 1.33 (12H x 2/3, s), 2.35 (6H x 1/3, s), 2.48 (6H x 2/3, s), 2.74 (4H x 1/3, brs), 2.99 (4H x 2/3, s), 7.00-7.53 (16H, m), 7.58-7.62 (2H, m), 7.76-7.79 (2H, m), 7.88-7.89 (2H, m), 8.16-8.18 (2H, m), 8.39 (2H x 2/3, d, *J*=2.1Hz), 8.41 (2H x 1/3, d, *J*=2.1Hz), 9.11 (2H x 2/3, d, *J*=2.1Hz), 9.13 (2H x 1/3, d, *J*=2.1Hz).

20 MS m/z : 419(M⁺), 404, 326, 310, 269, 255.

実施例 4 5

3 - (6-メトキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-108番)

25 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.33 (6H, s), 2.83 (2H, s), 3.86 (3H, s), 6.71 (1H, dd, *J*=2.8, 8.2Hz) 6.80 (1H, d, *J*=2.8Hz), 7.14 (1H, d, *J*=8.2Hz), 7.58 (1H, t, *J*=8.2Hz), 7.75 (1H, ddd, *J*=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.15 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.36 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.09 (1H, d,

$J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 316(M⁺), 315, 301, 285, 260.

実施例 4 6

3-(8-メトキシ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-110番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.30 (6H, s), 2.79 (2H, s), 3.40 (3H, s), 6.82 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$) 6.89 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.39 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.53 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.69 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.80 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.10 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.83 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 8.85 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 316(M⁺), 315, 301, 285, 260.

実施例 4 7

3-(5-アミノ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-111番)

融点：181～184°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.37 (6H, s), 2.63 (2H, s), 3.76 (2H, brs), 6.65 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 6.84 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 7.05 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.57 (1H, ddd, $J=1.3, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.74 (1H, ddd, $J=1.3, 6.9, 8.5\text{Hz}$), 7.86 (1H, dd, $J=1.3, 8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$), 9.07 (1H, d, $J=2.3\text{Hz}$).

MS m/z : 401(M⁺), 286, 270, 259, 245.

実施例 4 8

3-(5-アセチルアミノ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-112番)

物性：アモルファス。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.32 (6H, s), 2.27 (3H, s), 2.72 (2H, s), 7.08 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.20-7.26 (1H, m), 7.43 (1H, brs), 7.58 (1H, ddd, $J=1.1, 6.9, 7.9\text{Hz}$), 7.71-7.79 (2H, m), 7.86 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 343(M⁺), 328, 300, 285, 269, 245.

実施例 4 9

3-(5-ホルミル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 3.37 (2H, s), 7.43 (1H, t, J=7.7Hz), 7.49 (1H, dd, J=1.1, 7.7Hz), 7.60 (1H, ddd, J=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.78 (1H, ddd, J=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.88 (1H, d, J=8.2Hz), 7.97 (1H, dd, J=1.1, 7.7Hz), 8.17 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.2Hz), 9.07 (1H, d, J=2.2Hz), 10.4 (1H, s).

MS m/z : 314(M⁺), 299, 285, 269, 258, 244.

実施例 5 0

3-(5-メチルアミノカルボニル-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号 1-115番)

物性：アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.31 (3H, brs), 1.43 (3H, s), 2.19 (3H, s), 2.75 (2H, brs), 7.22 (1H, dd, J=1.6, 7.7Hz), 7.25 (1H, dd, J=1.6, 7.7Hz), 7.30 (1H, t, J=7.7Hz), 7.59 (1H, ddd, J=1.1, 6.6, 7.7Hz), 7.77 (1H, ddd, J=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=7.7Hz), 8.19 (1H, d, J=8.2Hz), 8.41 (1H, d, J=2.2Hz), 8.94 (1H, brs), 9.12 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z : 343(M⁺), 326, 310, 285, 269.

実施例 5 1

3-(5-シアノ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号 1-116番)

物性：アモルファス。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.37 (6H, s), 3.10 (2H, s), 7.37 (1H, t, J=7.9Hz), 7.48 (1H, dd, J=0.8, 7.9Hz), 7.61 (1H, ddd, J=1.2, 6.9, 8.2Hz), 7.73-7.82 (2H, m), 7.88 (1H, d, J=7.9Hz), 8.17 (1H, d, J=8.5Hz), 8.35 (1H, d, J=2.1Hz), 9.06 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 311(M⁺), 310, 296, 269, 255

実施例 5 2

3-(5, 6-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-117番)

5 物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 2.91 (2H, s), 7.01-7.08 (2H, m), 7.57-7.62 (1H, m) 7.74-7.80 (1H, m), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.5Hz), 8.33 (1H, d, J=2.1Hz), 9.06 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 322(M⁺), 321, 307, 266.

10 実施例 5 3

3-(5, 6-ジクロロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン
-1-イル) キノリン (化合物番号 1-126番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.36 (6H, s), 3.02 (2H, s), 7.10 (1H, d, J=8.2Hz) 7.37 (1H, d, J=8.2Hz), 7.60 (1H, t, J=8.2Hz), 7.78 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.33 (1H, d, J=2.1Hz), 9.05 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 355(M⁺), 354, 353, 319, 298, 263.

実施例 5 4

20. 3-(6-フルオロー-3, 3, 7-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-136番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.32 (6H, s), 2.18 (3H, s), 2.81 (2H, s), 6.93 (1H, d, J=9.5Hz), 7.02 (1H, d, J=7.4Hz), 7.59 (1H, ddd, J=1.1, 6.9, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.89 (1H, dd, J=1.1, 8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.36 (1H, d, J=2.1Hz), 9.06 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 318(M⁺), 317, 303, 262.

実施例 5 5

3-(3-エチル-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)

キノリン（化合物番号 1-137番）

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.01 (3H, t, $J=7.4$ Hz), 1.25 (3H, s), 1.63 (1H, qd, $J=13.0$ Hz, 7.4Hz), 1.73 (1H, qd, $J=13.0$ Hz, 7.4Hz), 2.78 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.90 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 7.19-7.28 (3H, m), 7.38-7.43 (1H, m), 7.58 (1H, dd, $J=7.9$ Hz, 7.1Hz), 7.76 (1H, dd, $J=8.5$ Hz, 7.1Hz), 7.87 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.12 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 300(M⁺), 285, 271, 255, 245, 230, 202, 128.

実施例 5 6

3-(3-エチル-5-フルオロー-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン（化合物番号 1-147番）

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.03 (3H, t, $J=7.4$ Hz), 1.26 (3H, s), 1.65 (1H, qd, $J=14.0$ Hz, 7.4Hz), 1.74 (1H, qd, $J=14.0$ Hz, 7.4Hz), 2.82 (1H, d, $J=16.4$ Hz), 2.88 (1H, d, $J=16.4$ Hz), 7.04 (1H, dd, $J=6.6$ Hz, 2.1Hz), 7.14-7.23 (2H, m), 7.61 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.35 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.10 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 318(M⁺), 303, 289, 263, 248, 220, 134.

実施例 5 7

3-(3-メチル-3-プロピル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン（化合物番号 1-175番）

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm 0.92 (3H, t, $J=7.5$ Hz), 1.26 (3H, s), 1.43-1.70 (4H, m), 2.78 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.92 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 7.19-7.27 (3H, m), 7.37-7.44 (1H, m), 7.58 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 314(M⁺), 313, 299, 285, 271, 255, 230, 202, 128.

実施例 5 8

3 - (5 - フルオロー - 3 - メチル - 3 - プロピル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 1 8 5 番)

5 物性 : 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.93 (3H, t, $J=6.3$ Hz), 1.28 (3H, s), 1.46 - 1.72 (4H, m), 2.82 (1H, d, $J=16.4$ Hz), 2.89 (1H, d, $J=16.4$ Hz), 7.03 (1H, dd, $J=6.5$ Hz, 2.1Hz), 7.14-7.22 (2H, m), 7.59 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, dd, $J=8.2$ Hz, 1.3Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.35 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.10 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 331(M-1), 315, 303, 289, 275, 263, 248, 149.

実施例 5 9

3 - (3 - イソプロピル - 3 - メチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 2 1 3 番)

物性 : ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.98 (3H, d, $J=6.8$ Hz), 1.11 (3H, d, $J=6.8$ Hz), 1.13 (3H, s), 1.94 (1H, hept, $J=6.8$ Hz), 2.74 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.95 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 7.21-7.28 (3H, m), 7.37-7.44 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.15 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 314(M⁺), 299, 271, 255, 230.

実施例 6 0

3 - (3 - イソブチル - 3 - メチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 2 5 1 番)

物性 : ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.93 (3H, d, $J=6.6$ Hz), 1.01 (3H, d, $J=6.6$ Hz), 1.34 (3H, s), 1.40-1.62 (2H, m), 1.96 (1H, bhept, $J=6.6$ Hz), 2.81 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.89 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 7.22-7.27 (3H, m), 7.37 -

7.44 (1H, m), 7.57 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.75 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.15 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 328(M⁺), 313, 285, 271, 257, 245, 230, 128.

5 実施例 6 1

3-(3-t-ブチル-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-289番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.97 (3H, s), 1.10 (9H, s), 2.67 (1H, d, $J=15.6\text{Hz}$), 3.14 (1H, d, $J=15.6\text{Hz}$), 7.20-7.30 (3H, m), 7.37-7.42 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.4\text{Hz}$), 7.75 (1H, t, $J=8.4\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.4\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.4\text{Hz}$), 8.36 (1H, s), 9.23 (1H, s).

MS m/z : 328(M⁺), 313, 271, 255, 230, 142, 128, 115.

6 実施例 6 2

3-(3-イソペンチル-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-307番)

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.86 (3H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 0.89 (3H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 1.25 (3H, s), 1.25-1.75 (5H, m), 2.79 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 2.88 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 7.21-7.27 (3H, m), 7.37-7.43 (1H, m), 7.58 (1H, ddd, $J=7.9\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=8.5\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.12 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 342(M⁺), 341, 327, 285, 271, 257, 245, 230, 202, 128.

7 実施例 6 3

3-(3, 3-ジエチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-345番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.96 (6H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 1.53-1.74 (4H, m),

100

2.82 (2H, s), 7.20-7.25 (3H, m), 7.35-7.41 (1H, m), 7.56 (1H, t, $J=8.3$ Hz), 7.73 (1H, t, $J=8.3$ Hz), 7.85 (1H, d, $J=8.3$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.3$ Hz), 8.35 (1H, s), 9.16 (1H, s).

MS m/z : 314(M⁺), 285, 255, 230, 128, 116.

5 実施例 6 4

3-(3-エチル-3-イソブチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-383番)

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 0.90 (3H, d, $J=6.0$ Hz), 0.98 (3H, t, $J=7.4$ Hz), 1.00 (3H, d, $J=6.0$ Hz), 1.44 (1H, dd, $J=14.0$ Hz, 6.0Hz), 1.53 (1H, dd, $J=14.0$ Hz, 6.0Hz), 1.64-1.97 (3H, m), 2.82 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.85 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 7.22-7.26 (3H, m), 7.37-7.44 (1H, m), 7.58 (1H, dd, $J=8.2$ Hz, 7.1Hz), 7.76 (1H, dd, $J=8.2$ Hz, 7.1Hz), 7.86 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.35 (1H, s), 9.16 (1H, s).

MS m/z : 342(M⁺), 341, 327, 313, 299, 285, 271, 257, 245, 230, 202, 128.

15 実施例 6 5

3-(3,3-ジプロピル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-384番)

物性：ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.26 (6H, d, $J=7.1$ Hz), 1.31-1.67 (8H, m), 2.83 (2H, s), 7.20-7.26 (3H, m), 7.36-7.43 (1H, m), 7.58 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.34 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.12 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 342(M⁺), 341, 313, 299, 285, 271, 257, 230, 149, 128.

25 実施例 6 6

3-(3-クロロメチル-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-385番)

物性：アモルファス。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (3H, s), 2.91 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.14 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.65 (1H, d, $J=10.8\text{Hz}$), 3.76 (1H, d, $J=10.8\text{Hz}$), 7.23-7.34 (3H, m), 7.43-7.49 (1H, m), 7.60 (1H, ddd, $J=8.5\text{Hz}$, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.78 (1H, ddd, $J=8.5\text{Hz}$, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.38 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.11 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 340(M^+), 311, 269, 255, 242, 230, 149.

実施例 6.7

3-(3-ジクロロメチル-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-386番)

10 物性 : ガム状。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.37 (3H, s), 3.02 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 3.41 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 6.01 (1H, s), 7.28-7.37 (3H, m), 7.44-7.51 (1H, m), 7.60 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz), 7.78 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz), 7.89 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.39 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.14 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 354(M^+), 319, 283, 271, 255, 149.

実施例 6.8

3-(3-トリフルオロメチル-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-387番)

20 物性 : ガム状。

25 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.63 (3H, s), 3.78 (1H, d, $J=16.9\text{Hz}$), 4.50 (1H, d, $J=16.9\text{Hz}$), 7.33-7.44 (2H, m), 7.55-7.65 (3H, m), 7.79 (1H ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.12 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 340(M^+), 311, 269, 255, 242, 230, 149.

実施例 6.9

3-(3-トリフルオロエチル-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-424番)

物性 : ガム状。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.44 (3H, s), 2.41 (1H, qd, $J=15.1\text{Hz}$, 11.6Hz), 2.60 (1H, qd, $J=15.1\text{Hz}$, 11.6Hz), 2.98 (1H, d, $J=15.0\text{Hz}$), 3.06 (1H, d, $J=15.0\text{Hz}$), 7.24-7.32 (3H, m), 7.43-7.49 (1H, m), 7.59 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz), 7.78 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.38 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$), 9.13 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

MS m/z : 354(M^+), 340, 286, 272, 256, 231, 136.

実施例 7 0

3-[3, 3-ジ(クロロメチル)-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-212番)

10 物性: ガム状。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 3.15 (2H, s), 3.68 (2H, d, $J=11.1\text{Hz}$), 3.87 (2H, d, $J=11.1\text{Hz}$), 7.30-7.38 (3H, m), 7.45-7.53 (1H, m), 7.61 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.79 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.90 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 1.3Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.41 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.14 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 354(M^+), 319, 305, 283, 269, 255, 229.

実施例 7 1

3-(3-メチル-3-フェニル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-464番)

20 物性: アモルファス。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.60 (3H, s), 3.18 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 3.30 (1H, d, $J=15.8\text{Hz}$), 7.17-7.44 (7H, m), 7.57-7.63 (3H, m), 7.78 (1H, ddd, $J=1.3$, 6.9, 8.2Hz), 7.90 (1H, dd, $J=1.1$, 7.9Hz), 8.18 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.47 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.26 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

25 MS m/z : 348(M^+), 333 271, 245, 230.

実施例 7 2

3-[3-(4-フルオロフェニル)-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-502番)

物性: ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.57 (3H, s), 3.17 (1H, d, *J*=15.8Hz), 3.24 (1H, d, *J*=15.8Hz), 6.99 (2H, t, *J*=8.7Hz), 7.21-7.45 (4H, m), 7.56-7.63 (3H, m), 7.78 (1H, ddd, *J*=8.2Hz, 6.9Hz, 1.0Hz), 7.90 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.19 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.46 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.25 (1H, d, *J*=2.1Hz).

5 MS m/z : 367 (M+1), 352, 272, 246, 231, 184.

実施例 7 3

3-[3-(4-クロロフェニル)-3-メチル-3,4-ジヒドロイソキノリシ-1-イル]キノリン (化合物番号 1-540番)

物性：ガム状。

10 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.56 (3H, s), 3.15 (1H, d, *J*=15.8Hz), 3.25 (1H, d, *J*=15.8Hz), 7.26-7.45 (6H, m), 7.56 (2H, d, *J*=8.7Hz), 7.60 (1H, ddd, *J*=8.2Hz, 6.9Hz, 1.0Hz), 7.78 (1H, ddd, *J*=8.2Hz, 6.9Hz, 1.0Hz), 7.90 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.19 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.46 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.25 (1H, d, *J*=2.1Hz).

15 MS m/z : 383 (M+1), 368, 272, 246, 231, 150.

実施例 7 4

3-(3-トリフルオロメチル-3-フェニル-3,4-ジヒドロイソキノリシ-1-イル)キノリン (化合物番号 1-578番)

物性：アモルファス。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 3.57 (1H, d, *J*=15.8Hz), 3.64 (1H, d, *J*=15.8Hz), 7.18-7.30 (5H, m), 7.34-7.42 (2H, m), 7.56 (2H, d, *J*=7.1Hz), 7.63 (1H, ddd, *J*=8.2Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.79 (1H, ddd, *J*=8.2Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.94 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.19 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.54 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.29 (1H, d, *J*=2.1Hz).

25 MS m/z : 402 (M⁺), 361, 333, 325, 255, 230, 166, 128.

実施例 7 5

3-[3-クロロメチル-3-(4-フルオロフェニル)-3,4-ジヒドロイソキノリシ-1-イル]キノリン (化合物番号 1-594番)

物性：ガム状。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 3.46 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.52 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.94 (2H, s), 6.98 (2H, t, $J=8.7\text{Hz}$), 7.21-7.26 (2H, m), 7.36-7.47 (2H, m), 7.52-7.65 (3H, m), 7.80 (1H, ddd, $J=8.5\text{Hz}$, 7.1Hz, 1.3Hz), 7.91 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.44 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$), 9.24 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

MS m/z : 400(M^+), 365, 351, 245, 230, 175, 128.

実施例 7 6

3-[3-クロロメチル-3-(4-クロロフェニル)-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-632番)

10 物性：ガム状。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 3.46 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.51 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 3.93 (2H, s), 7.22-7.28 (4H, m), 7.36-7.53 (4H, m), 7.62 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.80 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.91 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.44 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.24 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 416(M^+), 381, 367, 255, 245, 230, 165, 128.

実施例 7 7

3-[3-メチル-3-(3-ピリジル)-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-670番)

20 物性：ガム状。

16 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.61 (3H, s), 3.23 (1H, d, $J=15.6\text{Hz}$), 3.28 (1H, d, $J=15.6\text{Hz}$), 7.22-7.47 (5H, m), 7.61 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.79 (1H, ddd, $J=8.2\text{Hz}$, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.90 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 1.3Hz), 7.99 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 2.4Hz, 1.6Hz), 8.19 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.45 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 8.47 (1H, dd, $J=2.4\text{Hz}$, 1.6Hz), 8.85 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.25 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 349(M^+), 334, 305, 271, 245, 230, 195.

実施例 7 8

3-[3-メチル-3-(4-ピリジル)-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン (化合物番号 1-671番)

1-イル]キノリン (化合物番号 1-671番)

物性: ガム状。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55 (3H, s), 3.03 (1H, d, $J=13.8$ Hz), 3.18 (1H, d, $J=13.8$ Hz), 7.27-7.46 (4H, m), 7.55 (2H, d, $J=6.3$ Hz), 7.61 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.79 (1H, ddd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz, 1.3Hz), 7.91 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.19 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.46 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 8.55 (2H, d, $J=6.3$ Hz), 9.26 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 349(M⁺), 334, 271, 245, 230, 175.

実施例 7 9

10 3-(3-ベンジル-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-672番)

物性: ガム状。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.32 (3H, s), 2.74 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.84 (1H, d, $J=13.0$ Hz), 2.87 (1H, d, $J=15.8$ Hz), 2.93 (1H, d, $J=13.0$ Hz), 7.18-7.31 (8H, m), 7.41-7.47 (1H, m), 7.59 (1H, dd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz), 7.77 (1H, dd, $J=8.2$ Hz, 6.9Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.16 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z : 362(M⁺), 361, 341, 313, 299, 271, 255, 230.

実施例 8 0

20 1'-キノリン-3-イル-4'-H-スピロ[シクロペンタ-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-710番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.96 (8H, m), 2.91 (2H, s), 7.19-7.26 (3H, m), 7.29-7.38 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.5$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.5$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.3$ Hz), 9.13 (1H, d, $J=2.3$ Hz).

MS m/z : 312(M⁺), 311, 283, 270, 230, 149, 128, 115.

実施例 8 1

5'-フルオロー-1'-キノリン-3-イル-4'-H-スピロ[シクロペンタ

シ-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-720番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.74-1.98 (8H, m), 2.93 (2H, s), 7.04 (1H, d, J=7.6Hz), 7.17-7.23 (2H, m), 7.59 (1H, t, J=8.2Hz) 7.77 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.1Hz), 9.12 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 330(M⁺), 301, 288, 273, 248, 149.

実施例 8 2

7'-フルオロ-1'-キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロペンタ
シ-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-721番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.70-1.99 (8H, m), 2.89 (2H, s), 6.91 (1H, td, J=2.6, 8.6Hz), 6.99 (1H, dd, J=2.3, 8.6Hz), 7.21 (1H, dd, J=5.6, 8.6Hz), 7.58 (1H, t, J=7.9Hz) 7.75 (1H, t, J=8.2Hz), 7.86 (1H, d, J=7.9Hz), 8.15 (1H, d, J=8.2Hz), 8.34 (1H, d, J=2.0Hz), 9.11 (1H, d, J=2.0Hz).

MS m/z : 330(M⁺), 301, 288, 273, 248, 149.

実施例 8 3

7'-フルオロ-1'-キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロペンタ
シ-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-722番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.70-1.98 (8H, m), 2.87 (2H, s), 6.94 (1H, dd, J=2.7, 8.9Hz), 7.12 (1H, td, J=2.7, 8.2Hz), 7.24-7.26 (1H, m), 7.60 (1H, t, J=8.2Hz), 7.78 (1H, t, J=8.2Hz), 7.89 (1H, d, J=8.2Hz), 8.17 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.1Hz), 9.13 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 330(M⁺), 301, 288, 273, 248.

実施例 8 4

6'-フルオロ-1'-(4-メチルキノリン)-3-イル-4' H-スピロ
[シクロペンタ-1, 3'-イソキノリン] (化合物番号 1-723番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.77-1.96 (8H, m), 2.56 (3H, s), 2.96 (2H, s), 6.69-6.85 (2H, m), 6.98 (1H, dd, J=2.1, 8.9Hz), 7.61 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 7.6Hz) 7.75 (1H, ddd, J=1.4, 6.9, 8.2Hz), 8.07 (1H, d, J=7.6Hz), 8.14 (1H, d, J=8.2Hz), 8.73 (1H, s).

MS m/z : 344(M⁺), 343, 329, 170, 156, 128.

実施例 8 5

5' -クロロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロペンタン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-724番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.69-2.00 (8H, m), 3.02 (2H, s), 7.12-7.22 (2H, m), 7.48 (1H, dd, J=1.3, 7.7Hz) 7.59 (1H, ddd, J=1.3, 6.9, 7.9Hz) 7.77 (1H, ddd, J=1.3, 6.9, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, J=7.9Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.34 (1H, d, J=2.1Hz), 9.09 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 346(M⁺), 311, 304, 279, 264, 231.

実施例 8 6

1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-749番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.51-1.54 (6H, m), 1.74-1.81 (4H, m), 2.85 (2H, s), 7.23-7.28 (3H, m), 7.37-7.42 (1H, m), 7.56 (1H, t, J=8.0Hz), 7.75 (1H, t, J=8.0Hz), 7.86 (1H, d, J=8.0Hz), 8.15 (1H, d, J=8.0Hz), 8.36 (1H, d, J=2.0Hz), 9.18 (1H, d, J=2.0Hz).

MS m/z : 326(M⁺), 283, 230, 128, 115.

実施例 8 7

1' - (4-メチルキノリン) -3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-755番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.54-1.80 (10H, m), 2.61 (3H, s), 2.95 (2H,

s), 6.84 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.10-7.36 (3H, m), 7.60 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.73 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 8.06 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.14 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.77 (1H, s).

MS m/z : 340(M⁺), 339, 325, 311, 297, 285, 257, 244.

5 実施例 8 8

5' -フルオロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサ
ン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-759番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.83 (10H, m), 2.88 (2H, s), 7.07 (1H, d, $J=6.6$ Hz), 7.19-7.27 (2H, m), 7.60 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.78 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.0$ Hz), 9.16 (1H, d, $J=2.0$ Hz).

MS m/z : 344(M⁺), 301, 288, 275, 263, 248, 220.

6 実施例 8 9

6' -フルオロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサ
ン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-760番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.51-1.85 (10H, m), 2.84 (2H, s), 6.88-
7.00 (2H, m), 7.21-7.26 (1H, m), 7.59 (1H, t, $J=8.4$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.4$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.4$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.4$ Hz), 8.35 (1H, s), 9.14 (1H, s).

MS m/z : 344(M⁺), 315, 301, 288, 248, 220.

7 実施例 9 0

7' -フルオロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサ
ン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-761番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.81 (10H, m), 2.81 (2H, s), 6.95-
7.26 (3H, m), 7.60 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.77 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.36 (1Hs), 9.17 (1H, s).

MS m/z : 344(M⁺), 315, 301, 288, 275, 262, 248, 220, 156, 128.

実施例 9 1

6' - フルオロ-1' - (4-メチルキノリン)-3-イル-4' H-スピロ
[シクロヘキサン-1, 3' -インキノリン] (化合物番号 1-762番)

5 物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.80 (10H, m), 2.55 (3H, s), 2.92 (2H, s), 6.80-6.84 (2H, m), 6.97 (1H, d, J=7.3Hz), 7.60 (1H, t, J=8.2Hz), 7.74 (1H, t, J=8.2Hz), 8.06 (1H, d, J=8.2Hz), 8.13 (1H, d, J=8.2Hz), 8.74 (1H, s).

10 MS m/z : 358(M⁺), 357, 343, 315, 168, 140, 129, 114.

実施例 9 2

6' - クロロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ [シクロヘキサン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-764番)

物性：油状物。

15 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.47-1.85 (10H, m), 2.83 (2H, s), 7.16-7.27 (3H, m), 7.59 (1H, t, J=8.3Hz), 7.76 (1H, t, J=8.3Hz), 7.87 (1H, d, J=8.3Hz), 8.16 (1H, d, J=8.3Hz), 8.34 (1H, d, J=2.0Hz), 9.14 (1H, d, J=2.0Hz).

MS m/z : 362(M⁺+2), 360(M⁺), 317, 304, 264, 141, 128, 115.

20 実施例 9 3

7' - クロロ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ [シクロヘキサン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-765番)

物性：油状物。

25 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.87 (12H, m), 2.85 (2H, s), 7.20-7.26 (3H, m), 7.37-7.39 (1H, m), 7.58 (1H, t, J=8.6Hz), 7.75 (1H, t, J=8.6Hz), 7.87 (1H, d, J=8.6Hz), 8.15 (1H, d, J=8.6Hz), 8.36 (1H, d, J=2.0Hz), 9.14 (1H, d, J=2.0Hz).

MS m/z : 362(M⁺+2), 360(M⁺), 317, 304, 264, 229, 128, 115.

実施例 9 4

6' - クロロ - 1' - (4-メチルキノリン) - 3 - イル - 4' H-スピロ
[シクロヘキサン - 1, 3' - イソキノリン] (化合物番号 1 - 7 6 6 番)

物性：油状物。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.55-1.81 (10H, m), 2.54 (3H, s), 2.91 (2H, s), 6.78 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.10-7.29 (2H, m), 7.61 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.74 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.07 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.14 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.74 (1H, s).

MS m/z : 376(M^++2), 374(M^+), 373, 357, 331, 170, 141, 115.

実施例 9 5

10 6' - ブロモ - 1' - キノリン - 3 - イル - 4' H-スピロ [シクロヘキサン - 1, 3' - イソキノリン] (化合物番号 1 - 7 6 4 番)

物性：油状物。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.50-1.84 (10H, m), 2.81 (2H, s), 7.11 (1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.38 (1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.42 (1H, s), 7.57 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.75 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.85 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.33 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 9.15 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$).

MS m/z : 406(M^++2), 404(M^+), 375, 361, 349, 325, 268, 229, 141, 128, 115.

実施例 9 6

20 5' - メチル - 1' - キノリン - 3 - イル - 4' H-スピロ [シクロヘキサン - 1, 3' - イソキノリン] (化合物番号 1 - 7 7 1 番)

物性：油状物。

25 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.52-1.86 (10H, m), 2.39 (3H, s), 2.80 (2H, s), 7.06-7.16 (2H, m), 7.26-7.30 (1H, m), 7.57 (1H, t, $J=8.0\text{Hz}$), 7.75 (1H, t, $J=8.0\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.0\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.0\text{Hz}$), 8.35 (1H, s), 9.14 (1H, s).

MS m/z : 340(M^+), 297, 284, 244, 149, 128, 115.

実施例 9 7

7' - メチル - 1' - キノリン - 3 - イル - 4' H-スピロ [シクロヘキサン - 1, 3' - イソキノリン] (化合物番号 1 - 7 7 3 番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.51-1.84 (10H, m), 2.27 (3H, s), 2.81 (2H, s), 7.03 (1H, s), 7.16 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.26 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 7.58 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.89 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.38 (1H, s), 9.15 (1H, s).

MS m/z : 340(M⁺), 325, 311, 297, 284, 271, 258, 244, 142, 128.

実施例 9 8

6' -メチル-1' - (4-メチルキノリン) -3-イル-4' H-スピロ
[シクロヘキサン-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-774番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.53-1.80 (10H, m), 2.35 (3H, s), 2.55 (3H, s), 2.88 (2H, s), 6.72 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 6.92 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 7.06 (1H, s), 7.58 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.71 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 8.05 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.13 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.76 (1H, s).

MS m/z : 354(M⁺), 353, 339, 311, 298, 168, 149, 115.

実施例 9 9

6' -シアノ-1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘキサン
-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-786番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.47-1.84 (10H, m), 2.88 (2H, s), 7.37 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.55-7.78 (3H, m), 7.81 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.33 (1H, d, $J=2.0$ Hz), 9.14 (1H, d, $J=2.0$ Hz).

MS m/z : 351(M⁺), 322, 308, 295, 270, 255, 227.

実施例 10 0

1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[シクロヘプタン-1, 3' -イ
ソキノリン] (化合物番号 1-789番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.55-1.87 (12H, m), 2.85 (2H, s), 7.20-

7.26 (3H, m), 7.37-7.39 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.6$ Hz), 7.75 (1H, t, $J=8.6$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.6$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.6$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.0$ Hz), 9.14 (1H, d, $J=2.0$ Hz).

MS m/z : 340 (M⁺), 283, 271, 230, 149, 128, 115.

5 実施例 1 O 1

1' -キノリン-3-イル-4' H-スピロ[(3-メチルシクロヘンタン)-1, 3' -イソキノリン] (化合物番号 1-774番)

物性：油状物。

10 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.06-2.89 (10H, s), 2.93 (2H, s), 7.19-7.307 (3H, m), 7.38-7.44 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.3$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.3$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.3$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.3$ Hz), 8.37 (1H, s), 9.14 (1H, s).

MS m/z : 326 (M⁺), 325, 311, 297, 283, 271, 230, 128, 115.

実施例 1 O 2

15 1-キノリン-3-イル-2', 3', 5', 6' -テトラヒドロ-4H-スピロ[イソキノリン-3, 4' -ピラン] (化合物番号 1-791番)

物性：油状物。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.72-1.76 (4H, m), 2.84 (2H, s), 3.76-3.83 (2H, m), 4.05-4.14 (2H, m), 7.19-7.30 (3H, m), 7.40-7.45 (1H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.38 (1H, s), 9.20 (1H, s).

MS m/z : 328 (M⁺), 299, 283, 271, 255, 230, 128, 115.

実施例 1 O 3

25 3- (5-フルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン 塩酸塩 (化合物番号 1-793番)

物性：アモルファス。

30 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.78 (6H, s), 3.31 (2H, brs), 7.26-7.47 (1H, m) 7.54 (2H, brs), 7.91 (1H, brs), 8.12 (1H, brs), 8.37 (1H, brs), 8.62 (1H, brs), 9.41 (1H, brs), 9.87 (1H, brs).

実施例 104

3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン 硫酸塩 (化合物番号 1-796番)

物性: アモルファス。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, D_2O) δ ppm: 1.51 (6H, s), 3.26 (2H, s), 7.25 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$) 7.42 (1H, td, $J=5.5, 7.6\text{Hz}$), 7.58 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.95 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.19 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 8.25 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.26 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 9.27 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.29 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

実施例 105

10 3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン 硝酸塩 (化合物番号 1-799番)

融点: 190~193°C。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.63 (6H, s), 3.18 (2H, s), 7.29 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$) 7.45-7.53 (2H, m), 7.75-7.78 (1H, m), 7.96-7.99 (1H, m), 8.10 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.26 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 9.06-9.07 (2H, m).

実施例 106

3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン シュウ酸塩 (化合物番号 1-802番)

物性: アモルファス。

20 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.48 (6H, s), 3.03 (2H, s), 7.14 (1H, dd, $J=3.4, 5.5\text{Hz}$), 7.33-7.35 (2H, m), 7.70 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.89 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.96 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.28 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.68 (1H, s), 9.12 (1H, d, $J=1.4\text{Hz}$).

実施例 107

25 3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン メタンスルホン酸塩 (化合物番号 1-804番)

融点: 227~230°C。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.77 (6H, s), 2.76 (6H, s), 3.31 (2H, s), 7.26-7.27 (1H, m) 7.51-7.59 (2H, m), 7.95 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H,

ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 8.42 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.55 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 9.40 (1H, s), 9.91 (1H, s).

実施例 108

3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン サリチル酸塩 (化合物番号 1-806番)

物性: 油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.42 (6H, s), 2.93 (2H, s), 6.83-6.86 (1H, m) 6.94 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.05 (1H, d, $J=6.9\text{Hz}$), 7.22-7.29 (2H, m), 7.39-7.45 (1H, m), 7.64 (1H, dd, $J=6.9, 8.2\text{Hz}$), 7.83 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.9\text{Hz}$), 7.88-7.90 (1H, m), 7.91 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.29 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.54 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.18 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

実施例 109

3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン フマル酸塩 (化合物番号 1-807番)

融点: 146~149°C。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.26 (6H, s), 2.84 (2H, s), 6.63 (4H, s), 7.14 (1H, dd, $J=1.4, 7.6\text{Hz}$), 7.35-7.43 (2H, m), 7.68 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.84 (1H, ddd, $J=1.4, 6.9, 8.2\text{Hz}$), 8.09-8.12 (2H, m), 8.50 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.04 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 13.13 (2H, br s)

20

実施例 110

3-(5-フルオロ-3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 2-36番)

融点: 142~144°C。

$^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.27 (3H, s), 1.35 (3H, s), 2.74 (1H, d, $J=16.5\text{Hz}$), 2.86 (1H, d, $J=16.5\text{Hz}$), 5.35 (1H, s), 6.51 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 6.87-7.03 (2H, m), 7.54 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.70 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.79 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.09 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 8.10 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.84 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z : 306(M⁺), 291, 248, 220, 178, 162.

実施例 1 1 1

3-(5-フルオロ-1, 3, 3-トリメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-37番)

5 融点 : 148~150°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.01 (3H, s), 1.39 (3H, s), 2.15 (3H, s), 2.84 (1H, d, J=16.3Hz), 2.86 (1H, d, J=16.3Hz), 4.59 (1H, s), 6.43 (1H, d, J=7.7Hz), 6.78-6.91 (2H, m), 7.53 (1H, t, J=8.2Hz), 7.68 (1H, t, J=8.2Hz), 7.80 (1H, d, J=8.2Hz), 8.06 (1H, d, J=1.8Hz), 8.08 (1H, d, J=8.2Hz), 8.81 (1H, d, J=1.8Hz).

MS m/z : 320(M⁺), 305, 248, 192, 176, 161.

実施例 1 1 2

3-(5-クロロ-3, 3-ジメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-40番)

15 融点 : 129~131°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.26 (3H, s), 1.35 (3H, s), 2.78 (1H, d, J=16.5Hz), 2.92 (1H, d, J=16.5Hz), 5.34 (1H, s), 6.63 (1H, d, J=8.2Hz), 6.94 (1H, t, J=8.2Hz), 7.25 (1H, d, J=8.2Hz), 7.52 (1H, t, J=7.6Hz), 7.69 (1H, t, J=7.6Hz), 7.77 (1H, d, J=7.6Hz), 8.08 (1H, d, J=2.1Hz), 8.10 (1H, d, J=8.2Hz), 8.83 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z : 322(M⁺), 307, 264, 230, 194, 178, 130, 115.

実施例 1 1 3

3-(5-クロロ-1, 3, 3-トリメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-41番)

25 融点 : 142~144°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm : 1.00 (3H, s), 1.40 (3H, s), 2.14 (3H, s), 2.95 (1H, d, J=15.8Hz), 2.97 (1H, d, J=15.8Hz), 4.60 (1H, s), 6.56 (1H, d, J=7.9Hz), 6.88 (1H, t, J=7.9Hz), 7.11 (1H, d, J=7.9Hz), 7.53 (1H, t, J=8.2Hz), 7.68 (1H, t, J=8.2Hz), 7.79 (1H, d, J=8.2Hz), 8.05 (1H, d,

$J=2.0\text{Hz}$), 8.08 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.79 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$).

MS m/z : 336 (M^+), 323, 321, 264, 230, 208, 192, 142.

実施例 1 1 4

3 - (5-フルオロ-3, 3, 4, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-866番)

物性：アモルファス。

$^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm : 1.33 (6H, s), 1.46 (6H, d, $J=3.4\text{Hz}$), 6.96 (1H, dd, $J=6.6, 2.1\text{Hz}$), 7.15-7.20 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.5\text{Hz}$), 7.76 (1H, dt, $J=11.0, 3.8\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.31 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.03 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

MS m/z : 332 (M^+), 317, 289, 275, 260, 233, 146.

実施例 1 1 5

3 - (3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) -2-メチルキノリン (化合物番号 1-14番)

物性：油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.37 (6H, s), 2.58 (3H, s), 2.91 (2H, s), 6.85 (1H, d, $J=7.4\text{Hz}$), 7.14 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.26 (1H, d, $J=7.4\text{Hz}$), 7.38 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.51 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.71 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.80 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.06 (1H, s), 8.07 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$).

MS m/z : 300 (M^+), 299, 285, 269, 257, 244, 229.

実施例 1 1 6

3 - (5-エチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-73番)

物性：油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.25 (3H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 1.34 (6H, s), 2.77 (2H, q, $J=7.7\text{Hz}$), 2.83 (2H, s), 7.05 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.16 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.32 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.57 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$)

MS m/z: 314(M⁺), 313, 299, 285, 269, 242, 229, 128.

実施例 1 1 7

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) メタノン=0-メチルオキシム (化合物番号 1 - 9 9 番)

5 実施例 1 1 8 の化合物の立体異性体

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 2.96 (2H, s), 4.03 (3H, s), 7.23-7.27 (2H, m), 7.59 (1H, ddd, *J*=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, *J*=1.6, 6.6, 8.2Hz), 7.85-7.88 (2H, m), 8.16 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.35 (1H, d, *J*=2.2Hz), 8.42 (1H, s), 9.07 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 343(M⁺), 328, 312, 296, 285, 269, 255, 128.

実施例 1 1 8

1 - (3, 3-ジメチル-1-キノリン-3-イル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-5-イル) メタノン=0-メチルオキシム (化合物番号 1 - 9 9 番)

15 実施例 1 1 7 の化合物の立体異性体

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.33 (6H, s), 2.84 (2H, s), 4.00 (3H, s), 7.23-7.29 (2H, m), 7.59 (1H, ddd, *J*=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.63 (1H, s), 7.75-7.78 (2H, s), 7.87 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.16 (1H, d, *J*=8.8Hz), 8.37 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.09 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 343(M⁺), 328, 312, 296, 285, 269, 255, 128.

実施例 1 1 9

3 - (3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1 - 8 5 6 番)

25 物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.29 (3H, s), 1.31 (6H, s), 2.86 (1H, q, *J*=7.0 Hz), 7.15-7.28 (2H, m), 7.33 (1H, d, *J*=7.4Hz), 7.42 (1H, t, *J*=6.4Hz), 7.58 (1H, t, *J*=7.5 Hz), 7.75 (1H, t, *J*=7.3 Hz), 7.87 (1H, d, *J*=7.9 Hz), 8.16 (1H, d, *J*=8.5 Hz), 8.38 (1H, d, *J*=2.0 Hz), 9.11

(1H, d, $J = 1.6$ Hz).

MS m/z: 300(M⁺), 285, 269, 244, 230, 215, 135, 115.

実施例 120

3-(5-フルオロ-3,3,4-トリメチル-3,4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン(化合物番号1-857番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.09 (3H, s), 1.20 (3H, d, $J = 7.1$ Hz), 1.62 (3H, s), 3.17 (1H, q, $J = 7.1$), 7.00-7.06 (1H, m), 7.15-7.24 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J = 7.5$), 7.79 (1H, t, $J = 7.6$ Hz), 7.88 (1H, d, $J = 7.7$ Hz), 8.17 (1H, d, $J = 8.5$ Hz), 8.36 (1H, d, $J = 1.8$ Hz), 9.09 (1H, d, $J = 2.1$ Hz).

MS m/z: 318(M⁺), 317, 303, 287, 265, 247, 233, 144, 133, 101, 84.

実施例 121

3-(5-クロロ-3,3,4-トリメチル-3,4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン(化合物番号1-858番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.07 (3H, s), 1.18 (3H, d, $J = 6.9$ Hz), 1.63 (3H, s), 3.23 (1H, q, $J = 7.1$ Hz), 7.10-7.20 (2H, m), 7.49 (1H, d, $J = 7.4$ Hz), 7.59 (1H, t, $J = 7.5$ Hz), 7.76 (1H, t, $J = 7.7$ Hz), 7.87 (1H, d, $J = 7.9$ Hz), 8.16 (1H, d, $J = 8.5$ Hz), 8.35 (1H, d, $J = 1.8$), 9.08 (1H, d, $J = 1.6$ Hz).

MS m/z: 334(M⁺), 319, 303, 278, 263, 242, 152, 128, 101.

実施例 122

3-(3,3,4,4-テトラメチル-3,4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)-キノリン(化合物番号1-865番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.28 (6H, s), 1.35 (6H, s), 2.04 (2H, s), 7.15-7.26 (2H, m), 7.48 (2H, d, $J = 3.2$ Hz), 7.58 (1H, t, $J = 7.5$ Hz), 7.76 (1H, t, $J = 7.4$ Hz), 7.87 (1H, d, $J = 7.7$ Hz), 8.16 (1H, d, $J = 8.4$ Hz), 8.36 (1H, d, $J = 2.1$ Hz), 9.10 (1H, d, $J = 1.6$ Hz).

MS m/z: 314(M⁺), 299, 257, 242, 142, 128, 115.

実施例 1 2 3

3- (5-クロロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-867番)

物性: アモルファス。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.33 (6H, br s), 1.59 (6H, s), 7.07 (1H, dd, $J=1.6$, 7.7Hz), 7.13 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.48 (1H, dd, $J=1.6$, 7.7Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1$, 6.6, 8.2Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1$, 6.6, 8.2Hz), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.28 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 8.99 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

10 MS m/z: 348 (M^+), 347, 333, 305, 276, 256, 128.

実施例 1 2 4

3- (5-フルオロー-3, 3, 4-トリメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-255番)

物性: 融点 133-134°C。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.22 (3H, s), 1.26 (3H, s), 1.40 (3H, d, $J=6.9\text{Hz}$), 2.92 (1H, q, $J=6.6\text{Hz}$), 5.31 (1H, s), 6.50 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 6.85-7.03 (2H, m), 7.54 (1H, t, $J=7.5\text{Hz}$), 7.70 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.80 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.09 (1H, d, $J=2.1$), 8.01 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.86 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

20 MS m/z: 320 (M^+), 305, 263, 248, 162.

実施例 1 2 5

3- (5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-264番)

物性: 融点 179-181°C。

25 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.19 (3H, s), 1.31 (3H, s), 1.46 (3H, d, $J=4.8\text{Hz}$), 1.55 (3H, s), 5.38 (1H, s), 6.45 (1H, d, $J=7.4\text{Hz}$), 6.82-6.98 (2H, m), 7.53 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.69 (1H, t, $J=8.4\text{Hz}$), 7.79 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.05 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 8.08 (1H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 8.78 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 334(M⁺), 332, 319, 277, 262, 248, 149, 133.

実施例 1 2 6

3-(5-イソプロピル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-880番)

5 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.30 (6H, d, $J=6.6$ Hz), 1.34 (6H, s), 2.87 (2H, s), 3.27 (1H, sep, $J=6.6$ Hz), 7.05 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.20 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.43 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.58 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

10 MS m/z: 328(M⁺), 327, 313, 297, 285, 271, 256, 128.

実施例 1 2 7

3-(5-(1-メチルプロピル)-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-881番)

15 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.90 (3H, t, $J=7.1$ Hz), 1.27 (3H, d, $J=7.1$ Hz), 1.33 (3H, s), 1.35 (3H, s), 1.62-1.72 (2H, m), 2.84 (1H, d, $J=15.4$ Hz), 2.88 (1H, d, $J=15.4$ Hz), 3.02 (1H, sep, $J=7.1$ Hz), 7.04 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.20 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.37 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.57 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.09 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

20 MS m/z: 342(M⁺), 341, 327, 313, 297, 285, 271, 128.

実施例 1 2 8

3-(5-(1-メチルビニル)-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-882番)

25 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.30 (6H, s), 2.09 (3H, s), 2.85 (2H, s), 4.91-4.92 (1H, m), 5.31-5.32 (1H, m), 7.11 (1H, dd, $J=1.1, 7.7$ Hz), 7.19 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.30 (1H, dd, $J=1.1, 7.7$ Hz), 7.58 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6,$

8.2Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 326(M⁺), 311, 295, 285, 270, 254, 128.

実施例 1 2 9

5 3- {5- (2-メトキシカルボニルビニル) -3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル} キノリン (化合物番号 1-883番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.35 (6H, s), 2.98 (2H, s), 3.86 (3H, s), 6.45 (1H, d, $J=15.9$ Hz), 7.25-7.29 (2H, m), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.70 (1H, dd, $J=1.6, 7.1$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 7.7$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.06 (1H, d, $J=15.9$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.8$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.07 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 370(M⁺), 355, 339, 320, 305, 295, 254, 127.

実施例 1 3 0

15 3- (5-フルオロメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-884番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.36 (6H, s), 2.91 (2H, s), 5.52 (2H, d, $J=47.8$ Hz), 7.25-7.29 (2H, m), 7.49-7.51 (1H, m), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 318(M⁺), 303, 285, 269, 262, 242, 128.

実施例 1 3 1

25 3- (5-クロロメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-885番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.37 (6H, s), 2.95 (2H, s), 4.69 (2H, s), 7.21-7.26 (2H, m), 7.47 (1H, dd, $J=2.2, 7.1$ Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz),

8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 334 (M⁺), 319, 299, 285, 269, 262, 242, 128.

実施例 1 3 2

3- (5-ジフルオロメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-886番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.36 (6H, s), 2.98 (2H, s), 6.86 (1H, t, $J=55.5$ Hz), 7.32-7.36 (2H, m), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.65 (1H, dd, $J=2.2, 6.6$ Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 336 (M⁺), 321, 285, 255, 229.

実施例 1 3 3

3- (5-ヒドロキシメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-887番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.35 (6H, s), 2.92 (2H, s), 4.82 (2H, s), 7.17 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 7.24 (1H, t, $J=7.1$ Hz), 7.51 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.05 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 316 (M⁺), 297, 285, 269, 255, 242, 128.

実施例 1 3 4

3- {5- (1-ヒドロキシ-1-メチルエチル) -3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル} キノリン (化合物番号 1-888番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.32 (6H, s), 1.73 (6H, s), 3.10 (1H, br s), 3.29 (2H, s), 7.02 (1H, dd, $J=1.1, 7.7$ Hz), 7.15 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.57-

7.60 (2H, m), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.38 (1H, d, $J=1.6$ Hz), 8.78 (1H, br s).

MS m/z: 344(M⁺), 325, 311, 285, 270, 254.

実施例 1 3 5

5 3-(5-メトキシメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-889番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 2.88 (2H, s), 3.45 (3H, s), 4.56 (2H, s), 7.17 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 7.22 (1H, t, $J=7.1$ Hz), 7.47 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 7.58 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.35 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 330(M⁺), 315, 297, 285, 268, 256, 242, 128.

実施例 1 3 6

15 3-(5-メトキシカルボニルメチル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロ
イソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-890番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 2.83 (2H, s), 3.73 (3H, s), 3.76 (2H, s), 7.16 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.21 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.36 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.76 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.09 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 358(M⁺), 357, 343, 285, 269, 242, 128.

実施例 1 3 7

25 3-(5-ベンゾイルアミノ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノ
リン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-891番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.35 (6H, s), 2.79 (2H, s), 7.14 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.31 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.54-7.64 (4H, m), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1,$

6.6, 8.2Hz), 7.86-7.89 (3H, m), 7.96 (2H, d, $J=7.1$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.8$ Hz), 8.38 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 405(M⁺), 390, 349, 299, 285, 269.

実施例 138

5 3-{5-(2-フルオロベンゾイルアミノ)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル}キノリン (化合物番号 1-892番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.36 (6H, s), 2.81 (2H, s), 7.13 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.24-7.28 (1H, m), 7.32 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.38 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.57-7.61 (2H, m), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 8.06 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.25 (1H, td, $J=2.2, 7.7$ Hz), 8.38 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 8.50 (1H, d, $J=6.5$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 423(M⁺), 408, 367, 328, 313, 300, 285, 269.

実施例 139

3-{5-(3-フルオロベンゾイルアミノ)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル}キノリン (化合物番号 1-893番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 2.77 (2H, s), 7.15 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.28-7.32 (2H, m), 7.49-7.54 (1H, m), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2$ Hz), 7.64-7.68 (1H, m), 7.73 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.75-7.77 (2H, m), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.05 (1H, br s), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.38 (1H, d, $J=1.6$ Hz), 9.10 (1H, d, $J=1.6$ Hz).

MS m/z: 423(M⁺), 408, 367, 328, 313, 300; 285, 269.

実施例 140

3-{5-(4-フルオロベンゾイルアミノ)-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル}キノリン (化合物番号 1-894番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 2.77 (2H, s), 7.14 (1H, d,

$J=7.7\text{Hz}$), 7.21 (2H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.29 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.60 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.75-7.79 (2H, m), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.94-7.99 (3H, m), 8.15 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 8.38 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$).

MS m/z: 423(M⁺), 408, 300, 285, 269.

5 実施例 1 4 1

3-(5-カルボキシ-3,3-ジメチル-4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-895番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.36 (6H, s), 3.34 (2H, s), 7.34 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.41 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 7.63 (1H, ddd, $J=1.6, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.81 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.91 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.15 (1H, dd, $J=1.6, 8.2\text{Hz}$), 8.25 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.44 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.11 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 330(M⁺), 315, 297, 285, 269, 243, 128.

15 実施例 1 4 2

3-(5-メトキシカルボニル-3,3-ジメチル-4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-896番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.33 (6H, s), 3.27 (2H, s), 3.97 (3H, s), 7.30 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.39 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.6, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, dd, $J=1.1, 8.2\text{Hz}$), 8.03 (1H, dd, $J=1.1, 7.7\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 344(M⁺), 343, 329, 313, 297, 285, 128.

25 実施例 1 4 3

3-(5-エトキシカルボニル-3,3-ジメチル-4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-897番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.33 (6H, s), 1.44 (3H, t, $J=7.1\text{Hz}$), 3.27

(2H, s), 4.43 (2H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 7.30 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.38 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.59 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.02 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.05 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

5 MS m/z: 358(M⁺), 357, 343, 329, 313, 297, 285, 128.

実施例 144

3-(5-アミノカルボニル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-898番)

物性: 融点 236-240°C。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.34 (6H, s), 3.09 (2H, s), 5.84 (2H, br s), 7.28-7.34 (2H, m), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.64 (1H, dd, $J=1.6, 7.1\text{Hz}$), 7.78 (1H, ddd, $J=1.6, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 329(M⁺), 314, 297, 285, 269, 242, 128.

実施例 145

3-(5-フルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-2-メチルキノリン(化合物番号1-899番)

物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.39 (6H, s), 2.57 (3H, s), 2.92 (2H, s), 6.68 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 7.11-7.15 (2H, m), 7.52 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.72 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.80 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.05 (1H, s), 8.06 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$).

MS m/z: 318(M⁺), 317, 303, 262.

実施例 146

25 3-(5-フルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-4-メチルキノリン(化合物番号1-900番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.42 (6H, s), 2.56 (3H, s), 2.95 (2H, s), 6.69 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 7.11-7.15 (2H, m), 7.62 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.75

(1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.07 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.74 (1H, s).

MS m/z: 318(M⁺), 317, 303, 287, 262, 247.

実施例 1 4 7

5 3-(5-フルオロ-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)-2-メチルキノリン (化合物番号 1-901番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.17 (3H, s), 1.25 (3H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 1.59 (3H, s), 2.58 (3H, s), 3.21 (1H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 6.67 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$),
10 7.09-7.17 (2H, m), 7.52 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.73 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.81 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.07 (2H, d, $J=7.7\text{Hz}$).

MS m/z: 332(M⁺), 331, 317, 301, 287, 274.

実施例 1 4 8

15 3-(5-フルオロ-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)-8-メチルキノリン (化合物番号 1-902番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.09 (3H, s), 1.20 (3H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 1.61 (3H, s), 2.85 (3H, s), 3.17 (1H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 7.04 (1H, dd, $J=1.6$, 6.0Hz), 7.18-7.21 (2H, m), 7.48 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.61 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$),
20 7.73 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.10 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 332(M⁺), 317, 301, 289, 276, 261.

実施例 1 4 9

3-(5-フルオロ-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-903番)

25 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.09 (3H, s), 1.20 (3H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 1.61 (3H, s), 3.17 (1H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 4.12 (3H, s), 6.98 (1H, t, $J=4.4\text{Hz}$),
7.11 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 7.17-7.19 (2H, m), 7.46 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.51 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 8.37 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 9.04 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$).

MS m/z: 348 (M⁺), 333, 317, 305, 292, 277, 262, 248.

実施例 150

3 - (6 - フルオロー - 3, 3, 4, 4 - テトラメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 904 番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.29 (6H, br s), 1.34 (6H, s), 6.88 (1H, td, J=2.2, 8.2Hz), 7.17-7.20 (2H, m), 7.59 (1H, ddd, J=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, J=1.6, 7.1, 8.2Hz), 7.88 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.2Hz), 9.08 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z: 332 (M⁺), 317, 289, 275, 260.

実施例 151

3 - (7 - フルオロー - 3, 3, 4, 4 - テトラメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) キノリン (化合物番号 1 - 905 番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.29 (6H, br s), 1.34 (6H, s), 6.88 (1H, dd, J=2.7, 8.8Hz), 7.17 (1H, ddd, J=2.7, 8.2, 8.8Hz), 7.45 (1H, dd, J=4.9, 8.2Hz), 7.60 (1H, ddd, J=1.1, 7.1, 8.2Hz), 7.78 (1H, ddd, J=1.6, 7.1, 8.2Hz), 7.89 (1H, d, J=8.2Hz), 8.17 (1H, d, J=8.2Hz), 8.35 (1H, d, J=2.2Hz), 9.11 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z: 332 (M⁺), 317, 301, 289, 275, 260.

実施例 152

3 - (5 - フルオロー - 3, 3, 4, 4 - テトラメチル - 3, 4 - ジヒドロイソキノリン - 1 - イル) - 2 - メチルキノリン (化合物番号 1 - 906 番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.35 (6H, s), 1.50 (6H, s), 2.56 (3H, s), 6.65 (1H, dd, J=1.6, 7.1Hz), 7.08-7.14 (2H, m), 7.51 (1H, t, J=8.2Hz), 7.71 (1H, t, J=8.2Hz), 7.80 (1H, d, J=8.2Hz), 8.03 (1H, s), 8.06 (1H, d, J=8.2Hz).

MS m/z: 346 (M⁺), 331, 316, 303, 290, 274.

実施例 153

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-4-メチルキノリン (化合物番号 1-907番)

物性: 油状物。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.27-1.33 (6H, m), 1.50 (6H, s), 2.54 (3H, s), 6.65 (1H, dd, $J=1.6, 7.1\text{Hz}$), 7.08-7.13 (2H, m), 7.61 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.74 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.06 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.14 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.70 (1H, s).

MS m/z: 346(M^+), 331, 316, 303, 290, 274.

実施例 154

3-(6-クロロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-908番)

物性: 油状物。

10 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.29 (6H, br s), 1.34 (6H, s), 7.13 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.20 (1H, dd, $J=2.2, 8.2\text{Hz}$), 7.47 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.60 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, ddd, $J=1.1, 6.6, 8.2\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 348(M^+), 333, 317, 305, 292, 277, 256, 128.

実施例 155

3-(7-クロロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-909番)

物性: 油状物。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.28 (6H, br s), 1.34 (6H, s), 7.15 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 7.42-7.46 (2H, m), 7.61 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.78 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.90 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 348(M^+), 333, 317, 305, 292, 277, 256, 128.

実施例 156

3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン 塩酸塩 (化合物番号1-910番)

物性: 融点 123-135°C。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6) δ ppm: 1.46 (12H, s), 7.37-7.43 (1H, m), 7.53-7.57 (1H, m), 7.74-7.78 (1H, m), 7.81 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.02 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.21-8.22 (2H, m), 8.90 (1H, s), 9.17 (1H, s).

実施例157

3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン 硫酸塩 (化合物番号1-911番)

10 物性: アモルファス。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6) δ ppm: 1.46 (12H, s), 7.37-7.43 (1H, m), 7.53-7.57 (1H, m), 7.74-7.78 (1H, m), 7.81 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.01 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.21 (2H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.86 (1H, s), 9.16 (1H, s).

実施例158

20 3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン 硝酸塩 (化合物番号1-912番)

物性: 融点 165-170°C。

25 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6) δ ppm: 1.41 (6H, s), 1.45 (6H, s), 7.31-7.38 (1H, m), 7.48-7.55 (1H, m), 7.60-7.77 (1H, m), 7.79 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.98 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.19 (2H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.78 (1H, s), 9.13 (1H, s).

実施例159

3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン メタンスルホン酸塩 (化合物番号1-913番)

25 物性: 融点 185-190°C。

30 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6) δ ppm: 1.47 (12H, s), 2.32 (3H, s), 7.41-7.43 (1H, m), 7.55-7.59 (1H, m), 7.74-7.78 (1H, m), 7.82 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.03 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.22 (2H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.90 (1H, s), 9.17 (1H, s).

実施例160

3-(3, 3, 4, 4, 5-ペンタメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-914番)

物性: アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.05 (3H, br s), 1.30 (3H, br s), 1.62 (6H, br s), 2.60 (3H, s), 6.99 (1H, dd, *J*=1.1, 7.7Hz), 7.09 (1H, t, *J*=7.7Hz), 7.25 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.58 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.75 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.86 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.15 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.30 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.00 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 328(M⁺), 313, 285, 271, 256, 241, 128.

10 実施例161

3-(3, 3, 4, 4, 6-ペンタメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-915番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.28 (6H, br s), 1.34 (6H, s), 2.42 (3H, s), 7.01 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.05 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.20 (1H, s), 7.58 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.75 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.87 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.16 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.35 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.09 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 328(M⁺), 313, 297, 285, 256, 241, 128.

20 実施例162

3-(3, 3, 4, 4, 7-ペンタメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-916番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.28 (6H, br s), 1.36 (6H, s), 2.25 (3H, s), 6.96 (1H, s), 7.29 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.37 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.59 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.77 (1H, ddd, *J*=1.1, 6.6, 8.2Hz), 7.89 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.16 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.38 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.09 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 328(M⁺), 313, 297, 285, 256, 241, 128.

実施例 163

3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-6-フルオロキノリン (化合物番号 1-917番)

物性：油状物。

5 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.33 (6H, s), 1.46 (6H, s), 6.95 (1H, dd, $J=1.6, 7.5\text{Hz}$), 7.15-7.21 (2H, m), 7.46-7.55 (2H, m), 8.16 (1H, dd, $J=4.9, 8.8\text{Hz}$), 8.27 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 9.00 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 350 (M^+), 335, 319, 307, 293, 278.

実施例 164

10 3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-フルオロキノリン (化合物番号 1-918番)

物性：油状物。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.33 (6H, s), 1.46 (6H, s), 6.97 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 7.15-7.21 (2H, m), 7.42-7.54 (2H, m), 7.67 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.37 (1H, s), 9.09 (1H, s).

MS m/z: 350 (M^+), 335, 319, 307, 293, 278.

実施例 165

20 3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メチルキノリン (化合物番号 1-919番)

物性：油状物。

25 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.32 (6H, s), 1.46 (6H, s), 2.84 (3H, s), 6.99 (1H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 7.11-7.17 (2H, m), 7.45 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.58 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.70 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.30 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$), 9.06 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$).

MS m/z: 346 (M^+), 331, 315, 303, 289, 274.

実施例 166

3-(5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)-8-メトキシキノリン (化合物番号 1-920番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.32 (6H, s), 1.46 (6H, s), 4.12 (3H, s), 6.93 (1H, d, *J*=7.1Hz), 7.11 (1H, d, *J*=7.1Hz), 7.14-7.17 (2H, m), 7.45 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.51 (1H, t, *J*=7.7Hz), 8.33 (1H, d, *J*=2.2Hz), 8.98 (1H, d, *J*=2.2Hz).

5 MS m/z: 362(M⁺), 347, 331, 319, 306, 290, 276, 260.

実施例 1 6 7

3', 3'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-3'H-スピロ[シクロペンタン-1, 4'-イソキノリン] (化合物番号 1-921番)

物性: 油状物。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.65 (3H, s), 1.26 (3H, s), 1.34-1.96 (6H, m), 2.35-2.37 (1H, m), 2.78-2.80 (1H, m), 7.23-7.49 (4H, m), 7.57 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.75 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.87 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.16 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.39 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.22 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 340(M⁺), 325, 311, 283, 271, 257.

実施例 1 6 8

4', 4'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-4'H-スピロ[シクロペンタン-1, 4'-イソキノリン] (化合物番号 1-922番)

物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.94-1.90 (14H, m), 7.18 (2H, d, *J*=3.3Hz), 7.46 (2H, d, *J*=3.3Hz), 7.56 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.73 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.86 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.18 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.35 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.11 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 340(M⁺), 325, 311, 285, 271, 257.

実施例 1 6 9

25 3', 3'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-3'H-スピロ[シクロヘキサン-1, 4'-イソキノリン] (化合物番号 1-923番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.86-1.90 (16H, m), 7.17 (1H, d, *J*=7.3Hz), 7.22 (1H, t, *J*=7.3Hz), 7.45 (1H, t, *J*=8.2Hz), 7.59 (1H, t, *J*=8.2Hz),

7.73-7.78 (2H, m), 7.89 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.19 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.42 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.18 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 354(M⁺), 339, 325, 311, 297, 268, 257.

実施例 170

5 4', 4'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-4'H-スピロ[シクロヘキサン-1, 4'-イソキノリン] (化合物番号 1-924番)

物性: 油状物。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.24-1.85 (16H, m), 7.22 (1H, t, $J=7.1$ Hz), 7.27 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 7.44-7.48 (2H, m), 7.56 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.74 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.18 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.40 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.28 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 354(M⁺), 339, 311, 273, 257, 242.

実施例 171

15 1'-キノリン-3-イル-4'H-スピロ[シクロブタン-1, 4'-イソキノリン] (化合物番号 1-925番)

物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.88-2.20 (4H, m), 2.32-2.46 (2H, m), 3.08 (2H, s), 7.04 (1H, d, $J=6.6$ Hz), 7.17-7.25 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.5$ Hz), 7.77 (1H, t, $J=10.7$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.14 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z: 316(M⁺), 315, 287, 273, 247, 144.

実施例 172

3-(5-フルオロ-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-934番) (E 工程)

25 3-(5-フルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (5.0 g, 16.4 ミリモル) の酢酸 (50 mL) 溶液に、クロム酸 (4.9 g) を加え、14時間加熱環流した後、水、亜硫酸ナトリウム水溶液および炭酸水素ナトリウム水溶液を注加した。30分攪拌後、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 0.3 g (収率 6%) を得た。

物性：融点151–152°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.61 (6H, s), 7.19 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.37 (1H, t, $J=9.2$ Hz), 7.60–7.74 (2H, m), 7.81 (1H, t, $J=6.6$ Hz), 7.91 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.19 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.4$ Hz), 9.09 (1H, d, $J=2.4$ Hz).

5

実施例 1 7 3

3 – (5-フルオロー-4-ヒドロキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1 – 9 3 5 番) (F 工程)

10 3 – (5-フルオロー-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (300 mg、0.9 ミリモル) のメタノール (8 mL) 溶液に、水素化ホウ素ナトリウム (103 mg) を加え、室温で 2.5 時間攪拌した後、水を注加し、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 215 mg (収率 74%) を得た。

物性：融点225–226°C。

15 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.06 (3H, s), 1.75 (3H, s), 2.42 (1H, s), 4.89 (1H, s), 7.09 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.20–7.38 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.0$ Hz), 7.77 (1H, t, $J=7.0$ Hz), 7.86 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.36 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.07 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z: 320(M⁺), 277, 263, 235, 214, 207.

20 実施例 1 7 4

3 – (4, 5-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1 – 9 2 7 番) (G 工程)

25 3 – (5-フルオロー-4-ヒドロキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (50 mg、0.16 ミリモル) の塩化メチレン (20 mL) 溶液に、ジエチルアミノサルファー トリフルオライド (76 mg) を加え、氷冷下で 1 時間攪拌した後、水を注加し、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 45 mg (収率 90%) を得た。

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.07 (3H, s), 1.78 (3H, d, $J=1.6$ Hz), 5.65

(1H, d, $J=49.4\text{Hz}$), 7.17 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.30 (1H, t, $J=8.0\text{Hz}$), 7.42-7.54 (1H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.78 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.37 (1H, s), 9.13 (1H, d, $J=1.6\text{Hz}$).

MS m/z: 322(M⁺), 301, 287, 266, 248, 151, 119, 84.

5 実施例 172-174 と同様にして、以下の化合物を合成した。

実施例 175

3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-4-メチレン-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-926 番)

物性：油状物。

10 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.53 (6H, s), 5.80 (2H, dd, $J=17.4, 1.8\text{Hz}$), 7.02 (1H, dt, $J=9.5, 4.2\text{Hz}$), 7.22-7.30 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.77 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.07 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

MS m/z: 316(M⁺), 301, 275, 259, 119, 84.

15 実施例 176

3-(4-クロロ-5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-928 番)

物性：アモルファス。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.15 (3H, s), 1.85 (3H, s), 5.35 (1H, s), 7.14 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.23-7.43 (2H, m), 7.60 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.78 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=5.5\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.39 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.14 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 338(M⁺), 303, 287, 262, 247, 151, 144, 134, 110.

実施例 177

25 3-(4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-929 番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.34 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.55 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.61 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.67 (1H, td, $J=1.1,$

7.7Hz), 7.80 (1H, ddd, $J=1.6$, 7.1, 8.2Hz), 7.87-7.90 (2H, m), 8.18 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.40 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.14 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 322(M⁺), 307, 287, 266, 230.

実施例 178

5 3-(4, 4, 5-トリフルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-930番)

物性: 融点126-127°C。

10 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.50 (6H, s), 7.13 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.35 (1H, t, $J=9.2$ Hz), 7.48-7.64 (2H, m), 7.80 (1H, t, $J=8.5$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.18 (1H, d, $J=1.5$ Hz), 8.35 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.08 (1H, d, $J=2.4$ Hz).

MS m/z: 340(M⁺), 325, 305, 284, 248, 149, 128.

実施例 179

15 3-(5-フルオロ-4-メトキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-932番)

物性: アモルファス。

20 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.00 (3H, s), 1.75 (3H, s), 3.38 (3H, s), 4.39 (1H, s), 7.13 (1H, d, $J=7.4$ Hz), 7.22-7.42 (2H, m), 7.58 (1H, t, $J=7.4$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=7.4$ Hz), 7.87 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, s), 9.14 (1H, s).

MS m/z: 334(M⁺), 319, 303, 287, 262, 234, 207, 190, 151, 130, 104.

実施例 180

25 3-(4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号1-933番)

物性: 融点137°C。

30 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.62 (6H, s), 7.38-7.43 (1H, m), 7.58-7.68 (2H, m), 7.81 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.91 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.20 (1H, d, $J=7.1$ Hz), 8.37 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 9.11 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z: 300(M⁺), 285, 271, 257, 244, 231, 216, 189, 149, 128, 107, 94.

実施例 18 1

3 - (5-フルオロー-4-ヒドロキシ-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-935番)

物性: アモルファス。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.25 (6H, s), 1.58 (3H, s), 1.63 (3H, s), 2.95 (1H, d, $J=10.0\text{Hz}$), 6.99 (1H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 7.18-7.33 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.77 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.32 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.03 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 334(M^+), 277, 248, 234, 220, 207, 138, 128, 101.

実施例 18 2

3 - (4-エチル-5-フルオロー-4-ヒドロキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-936番)

物性: アモルファス。

15 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 0.91 (3H, td, $J=7.5, 1.5\text{Hz}$), 1.17 (3H, s), 1.63 (3H, s), 1.95 (2H, q, $J=7.5\text{Hz}$), 3.14 (1H, d, $J=12.4\text{Hz}$), 7.00 (1H, d, $J=4.0\text{Hz}$), 7.18-7.33 (2H, m), 7.60 (1H, t, $J=7.5\text{Hz}$), 7.77 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.32 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.04 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$).

20 MS m/z: 348(M^+), 291, 276, 248, 234.

実施例 18 3

3 - (5-フルオロー-4-メトキシ-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-937番)

物性: 油状物。

25 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.05 (3H, s), 1.69 (3H, s), 1.80 (3H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 3.13 (3H, s), 7.07 (1H, d, $J=7.5\text{Hz}$), 7.17-7.37 (2H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=8.5\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.34 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.08 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 348(M^+), 333, 317, 301, 292, 277, 192, 149, 136, 108, 83.

実施例 184

3 - (4-エトキシ-5-フルオロー-3, 3, 4-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-938番)

物性: 融点118-119°C。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.01 (3H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 1.03 (3H, s), 1.69 (3H, s), 1.79 (3H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 3.09 (1H, m), 3.54 (1H, m), 7.04 (1H, d, $J=7.5\text{Hz}$), 7.15-7.35 (2H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.0\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=8.5\text{Hz}$), 7.87 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.33 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.04 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

10 MS m/z: 362(M^+), 333, 306, 277, 248, 234, 128, 101.

実施例 185

3 - (4-エチル-5-フルオロー-4-メトキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-939番)

15 物性: 融点145-147°C。

1 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 0.95 (3H, td, $J=7.5, 1.9\text{Hz}$), 1.31 (3H, s), 1.49 (3H, s), 1.96-2.11 (1H, m), 2.20-2.36 (1H, m), 3.49 (3H, s), 6.98 (1H, dd, $J=7.3, 1.5\text{Hz}$), 7.17-7.33 (2H, m), 7.59 (1H, t, $J=8.0\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=8.6\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 8.29 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.01 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

20 MS m/z: 362(M^+), 347, 330, 315, 305, 290, 277, 234, 192, 149, 128, 101.

実施例 186

3 - (5-ヒドロキシメチル-3, 3-ジメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-274番)

25 物性: アモルファス。

1 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.27 (3H, s), 1.34 (3H, s), 1.84-1.87 (1H, m), 2.81 (1H, d, $J=16.5\text{Hz}$), 2.88 (1H, d, $J=16.5\text{Hz}$), 3.73-3.76 (1H, m), 4.75 (2H, s), 5.39 (1H, s), 6.70 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.04 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.25-7.27 (1H, m), 7.53 (1H, ddd, $J=1.1, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.70 (1H, ddd,

$J=1.6, 7.1, 8.2\text{Hz}$), 7.78 (1H, dd, $J=1.1, 8.2\text{Hz}$), 8.08–8.11 (2H, m), 8.83 (1H, d, $J=2.2\text{Hz}$).

MS m/z: 318(M⁺), 303, 285, 243, 230, 128.

実施例 187

5 3-(2-アセチル-5-フルオロ-3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号2-275番)
物性:アモルファス。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.29 (3H, s), 1.89 (3H, s), 2.31 (3H, s), 2.35 (1H, d, $J=15.4\text{Hz}$), 2.81 (1H, d, $J=15.4\text{Hz}$), 6.10–6.20 (1H, m), 7.12 (1H, t, $J=8.5\text{Hz}$), 7.33 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.37–7.39 (1H, m), 7.56 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.71 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.77 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.94 (1H, s), 8.08 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.75 (1H, s).

MS m/z: 348(M⁺), 305, 291, 274, 263, 248.

実施例 188

15 3-(2-メトキシアセチル-5-フルオロ-3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号2-276番)

実施例 189の化合物の立体異性体

物性:油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.31 (3H, s), 1.89 (3H, s), 2.31 (1H, d, $J=15.4\text{Hz}$), 2.82 (1H, d, $J=15.4\text{Hz}$), 3.41 (3H, s), 4.08 (1H, d, $J=13.2\text{Hz}$), 4.37 (1H, d, $J=13.2\text{Hz}$), 6.29 (1H, s), 7.14 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.33 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.39–7.40 (1H, m), 7.56 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.70–7.75 (2H, m), 7.92 (1H, s), 8.08 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.75 (1H, s).

25 MS m/z: 378(M⁺), 347, 333, 305, 290, 274, 262, 248.

実施例 189

3-(2-メトキシアセチル-5-フルオロ-3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号2-276番)

実施例 188 の化合物の立体異性体

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.58 (3H, s), 1.21 (3H, s), 2.68 (1H, d, $J=17.0$ Hz), 2.91 (1H, d, $J=17.0$ Hz), 3.26 (3H, s), 3.89 (2H, s), 5.59 (1H, s), 6.48 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 6.93 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.02 (1H, q, $J=7.7$ Hz), 7.57 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.74 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.79 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.12 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.31 (1H, s), 8.91 (1H, s).

MS m/z: 378(M⁺), 306, 291, 248.

実施例 190

10 3-(2-シンナミル-5-フルオロ-3, 3-ジメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-277番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.14 (3H, s), 1.47 (3H, s), 3.38 (1H, dd, $J=6.6, 16.5$ Hz), 3.52 (1H, dd, $J=6.6, 16.5$ Hz), 3.74 (2H, s), 5.08 (1H, s), 5.98-6.02 (1H, m), 6.14 (1H, d, $J=15.9$ Hz), 6.51 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 6.82 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 6.91-6.93 (1H, m), 7.08 (2H, d, $J=7.1$ Hz), 7.13-7.17 (1H, m), 7.18 (2H, d, $J=7.1$ Hz), 7.51 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.66 (1H, t, $J=8.2$ Hz), 7.78 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.04 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.09 (1H, s), 8.87 (1H, s).

20 MS m/z: 422(M⁺), 407, 303, 265, 248.

実施例 191

3-(5-フルオロ-2, 3, 3, 4, 4-ペンタメチル-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 2-278番)

物性：アモルファス。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.02 (3H, s), 1.24 (3H, s), 1.48 (3H, d, $J=4.5$ Hz), 1.61 (3H, s), 2.12 (3H, s), 4.66 (1H, s), 6.38 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 6.72-6.90 (2H, m), 7.54 (1H, t, $J=7.4$ Hz), 7.68 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.80 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.01 (1H, d, $J=1.8$ Hz), 8.07 (1H, d, $J=8.5$ Hz), 8.73 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z: 348(M⁺), 333, 277, 262, 190, 167, 149, 133.

実施例 192

3-(5-フルオロ-4-ケト-3,3-ジメチル-1,2,3,4-テトラヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号2-279番)

5 物性: 融点228-229°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.06 (3H, s), 1.75 (3H, s), 4.89 (1H, s), 7.09 (1H, d, J=7.4Hz), 7.20-7.38 (2H, m), 7.59 (1H, t, J=7.0Hz), 7.76 (1H, t, J=8.4Hz), 7.86 (1H, d, J=8.2Hz), 8.15 (1H, d, J=8.5Hz), 8.36 (1H, d, J=1.8Hz), 9.07 (1H, d, J=2.1Hz).

10 MS m/z: 320(M⁺), 287, 277, 263, 235, 207.

実施例 193

5-フルオロ-3,3,4,4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4,8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3,2-a]イソキノリン(化合物番号3-100番)(H工程)

15 3-(5-フルオロ-3,3,4,4-テトラメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(12.0 g、36.0 ミリモル)のメタノール(250 mL)溶液に、m-クロロ過安息香酸(9.0 g)を加え、室温で5時間攪拌した後、亜硫酸ナトリウム水溶液および炭酸水素ナトリウム水溶液を注加した。30分攪拌後、酢酸エチルで抽出して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物

20 6.8 g(収率54%)を得た。

物性: 融点120-121°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.30 (3H, s), 1.53 (3H, s), 1.54 (3H, s), 1.56 (3H, s), 6.82-6.86 (1H, m), 7.05-7.15 (2H, m), 7.60 (1H, t, J=7.0Hz), 7.77 (1H, t, J=8.4Hz), 7.86 (1H, d, J=8.2Hz), 8.16 (1H, d, J=8.5Hz), 8.21 (1H, d, J=2.1Hz), 8.94 (1H, d, J=2.1Hz).

25 MS m/z: 348(M⁺), 331, 317, 292, 275, 260, 248, 177, 128, 101.

実施例 193と同様にして、以下の化合物を合成した。

実施例 194

5-フルオロ-3,3-ジメチル-8b-(1-オキシドキノリン-3-イ

ル) - 4, 8 b-ジヒドロ-3 H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン
(化合物番号3-38番)

物性: 融点164-166°C。

5 $^1\text{H-NMR}$ (270MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.15 (3H, s), 1.57 (3H, s), 2.58 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 2.93 (1H, d, $J=16.1\text{Hz}$), 6.94 (1H, t, $J=4.7\text{Hz}$), 7.11-7.23 (2H, m), 7.70 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.82 (1H, t, $J=7.5\text{Hz}$), 7.86 (1H, s), 7.91 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.57 (1H, d, $J=1.3\text{Hz}$), 8.77 (1H, d, $J=9.0\text{Hz}$).

MS m/z: 336(M^+), 320, 303, 288, 261, 235, 202, 162, 134, 101.

実施例195

10 3, 3, 4-トリメチル-8 b-キノリン-3-イル-4, 8 b-ジヒドロ-
3 H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号3-56番)

物性: 油状物。

15 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 0.99 (3H, s), 1.42 (3H, d, $J=7.1\text{Hz}$), 1.61 (3H, s), 3.00 (1H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 7.01 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.13 (1H, t, $J=7.7\text{Hz}$), 7.38-7.41 (2H, m), 7.58 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.75 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.28 (1H, s), 8.95 (1H, s).

MS m/z: 316(M^+), 299, 285, 271, 257, 243.

実施例196

20 3, 3, 4, 4-テトラメチル-8 b-キノリン-3-イル-4, 8 b-ジヒドロ-
3 H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号3-
91番)

物性: 油状物。

25 $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, CDCl_3) δ ppm: 1.25 (3H, s), 1.44 (3H, s), 1.45 (3H, s), 1.49 (3H, s), 7.06 (1H, d, $J=7.4\text{Hz}$), 7.14 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.42 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.50 (1H, d, $J=7.4\text{Hz}$), 7.59 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.85 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.16 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.28 (1H, s), 8.93 (1H, s).

MS m/z: 330(M^+), 313, 299, 273, 257, 242.

実施例 197

5-フルオロ-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-20番)

5 物性: アモルファス。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.19 (3H, s), 1.59 (3H, s), 2.62 (1H, d, J=16.1Hz), 2.95 (1H, d, J=16.1Hz), 6.84 (1H, d, J=6.5Hz), 7.06-7.16 (2H, m), 7.60 (1H, t, J=7.5Hz), 7.78 (1H, t, J=10.5Hz), 7.87 (1H, d, J=8.2Hz), 8.17 (1H, d, J=8.5Hz), 8.28 (1H, d, J=2.1Hz), 8.95 (1H, d, J=2.1Hz).

10 MS m/z: 320(M⁺), 303, 289, 261, 248, 254, 238, 201, 84.

実施例 198

5-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-(1-オキシドキノリ-3-イル)-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-108番)

15 物性: 融点173-175°C。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.29 (6H, s), 1.43 (6H, d, J=3.2Hz), 7.04 (1H, d, J=6.7Hz), 7.12-7.27 (2H, m), 7.68 (1H, t, J=7.5Hz), 7.80 (1H, t, J=7.4Hz), 7.90 (2H, d, J=8.2Hz), 8.77 (2H, d, J=9.8Hz).

MS m/z: 354(M⁺), 348, 331, 307, 275, 260, 229, 214, 164, 146, 101.

実施例 199

6-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-110番)

物性: 油状物。

25 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.24 (3H, s), 1.41 (3H, s), 1.44 (3H, s), 1.49 (3H, s), 6.82 (1H, dt, J=2.2, 8.8Hz), 7.04 (1H, dd, J=6.0, 8.8Hz), 7.19 (1H, dd, J=2.2, 10.4Hz), 7.59 (1H, t, J=8.2Hz), 7.76 (1H, t, J=8.2Hz), 7.85 (1H, d, J=8.2Hz), 8.15 (1H, d, J=8.2Hz), 8.26 (1H, s), 8.90 (1H, s).

MS m/z: 348 (M⁺), 331, 317, 291, 275, 260.

実施例 200

6-クロロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-113番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.24 (3H, s), 1.42 (3H, s), 1.45 (3H, s), 1.49 (3H, s), 7.01 (1H, d, J=8.2Hz), 7.12 (1H, d, J=8.2Hz), 7.47 (1H, s), 7.60 (1H, t, J=7.6Hz), 7.77 (1H, t, J=7.6Hz), 7.86 (1H, d, J=7.6Hz), 8.16 (1H, d, J=7.6Hz), 8.26 (1H, s), 8.90 (1H, s).

MS m/z: 364 (M⁺), 347, 291, 256.

実施例 201

7-メチル-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-118番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.25 (3H, s), 1.42 (3H, s), 1.43 (3H, s), 1.48 (3H, s), 2.19 (3H, s), 6.84 (1H, s), 7.24 (1H, d, J=8.2Hz), 7.39 (1H, d, J=8.2Hz), 7.60 (1H, t, J=7.6Hz), 7.77 (1H, t, J=7.6Hz), 7.87 (1H, d, J=7.6Hz), 8.17 (1H, d, J=7.6Hz), 8.28 (1H, s), 8.93 (1H, s).

MS m/z: 344 (M⁺), 327, 313, 288, 271, 256.

実施例 202

4', 4'-ジメチル-8b'-キノリン-3-イル-4', 8b'-ジヒドロスピロ[シクロヘンタン-1, 3'-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン] (化合物番号 3-126番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.25-1.67 (14H, m), 7.05-7.59 (4H, m), 7.59-7.61 (1H, m), 7.76 (1H, t, J=7.7Hz), 7.85-7.87 (1H, m), 8.17 (1H, d, J=8.2Hz), 8.29 (1H, s), 8.96 (1H, s).

MS m/z: 356(M⁺), 339, 301, 287, 271, 257, 213.

実施例 203

4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物番号 3-135番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.41 (3H, d, J=2.7Hz), 1.73 (3H, d, J=2.2Hz), 6.96 (1H, d, J=8.7Hz), 7.29 (1H, t, J=8.7Hz), 7.37-7.40 (1H, m), 7.64 (1H, t, J=8.2Hz), 7.81 (1H, t, J=8.2Hz), 7.89 (1H, d, J=8.2Hz), 8.19 (1H, d, J=8.2Hz), 8.29 (1H, d, J=2.2Hz), 8.94 (1H, d, J=2.2Hz).

MS m/z: 356(M⁺), 339, 319, 283.

実施例 204

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-100番) (I 工程)

5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (6.8 g, 19.5 ミリモル) のクロロホルム (60 mL) 溶液に、メタンスルホン酸 (3.5 mL) を加え、室温で4時間攪拌した後、炭酸水素ナトリウム水溶液を加え、酢酸エチルで抽出し、水洗、濃縮して得られた残渣をクロマトグラフィーに付し、目的物 5.7 g (収率 84%) を得た。

物性: 融点165-168°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.56 (12H, s), 6.65 (1H, dd, J=7.5, 1.5Hz), 6.98-7.16 (2H, m), 7.57 (1H, t, J=7.5Hz), 7.73-7.88 (2H, m), 8.14 (1H, d, J=8.5Hz), 8.40 (1H, s), 8.92 (1H, s).

MS m/z: 348(M⁺), 331, 317, 291, 275, 260, 234, 177, 128, 101, 83.

実施例 204 と同様にして、以下の化合物を合成した。

実施例 205

3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイ

ソキノリン-1-イル) キノリン 1-オキシド (化合物番号 4-38番)

物性: 融点130-135°C。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.20 (3H, s), 1.34 (3H, s), 2.04 (2H, s),
7.25-7.55 (5H, m), 7.69 (1H, d, *J*=7.7Hz), 7.95 (1H, d, *J*=7.4Hz), 8.02
5 (1H, d, *J*=7.4Hz), 8.61 (1H, s).

MS m/z: 336(M⁺), 321, 204, 177, 160, 149, 133, 109, 89.

実施例 206

3-(3, 3, 4-トリメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-65番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.38 (3H, d, *J*=7.2Hz), 1.52 (3H, s), 1.54
(3H, s), 3.08 (1H, q, *J*=7.2Hz), 6.88 (1H, d, *J*=7.4Hz), 7.16 (1H, t,
J=7.4Hz), 7.28-7.34 (2H, m), 7.57 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.77 (1H, t,
J=7.6Hz), 7.85 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.15 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.52 (1H, s),
15 9.02 (1H, s).

MS m/z: 316(M⁺), 299, 257, 243, 256.

実施例 207

3-(3, 3, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-91番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.38-1.75 (12H, m), 6.88 (1H, d, *J*=7.7Hz),
7.16 (1H, t, *J*=7.7Hz), 7.36 (1H, t, *J*=7.7Hz), 7.45 (1H, d, *J*=7.7Hz),
7.58 (1H, t, *J*=7.7Hz), 7.77 (1H, t, *J*=7.7Hz), 7.85 (1H, d, *J*=7.7Hz),
8.16 (1H, d, *J*=7.7Hz), 8.49 (1H, s), 9.00 (1H, s).

25 MS m/z: 330(M⁺), 313, 271, 257, 242.

実施例 208

3-(5-フルオロ-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-20番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.59 (6H, d, $J=2.4$ Hz), 3.26 (2H, s), 6.68 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.02-7.19 (2H, m), 7.58 (1H, t, $J=7.5$ Hz), 7.78 (1H, t, $J=7.1$ Hz), 7.84 (1H, d, $J=7.9$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=8.7$ Hz), 8.48 (1H, d, $J=1.8$ Hz), 8.97 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

5 MS m/z: 320(M⁺), 303, 288, 261, 248, 173, 156, 128, 101, 84.

実施例 209

3- (6-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-109番)

10 物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.42-1.80 (12H, m), 6.85-6.88 (2H, m), 7.16 (1H, dd, $J=1.6, 9.9$ Hz), 7.58 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.78 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.85 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.48 (1H, s), 8.98 (1H, s).

MS m/z: 348(M⁺), 331, 317, 289, 275, 260.

実施例 210

3- (7-フルオロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリシ (化合物番号 4-110番)

物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.43-1.60 (12H, m), 6.59 (1H, dd, $J=2.7, 9.3$ Hz), 7.04 (1H, dt, $J=2.7, 8.2$ Hz), 7.40 (1H, dd, $J=5.5, 8.2$ Hz), 7.59 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.79 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.86 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.17 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.44 (1H, s), 8.98 (1H, s).

MS m/z: 348(M⁺), 331, 275, 260.

実施例 211

3- (6-クロロ-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 4-113番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.43-1.45 (12H, m), 6.83 (1H, d, $J=8.2$ Hz),

7.14 (1H, dd, $J=2.2$, 8.2Hz), 7.41 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 7.58 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.78 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.85 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.46 (1H, s), 8.97 (1H, s).

MS m/z: 364(M⁺), 347, 291, 256.

5 実施例 2 1 2

3-(7-クロロ-3,3,4,4-テトラメチル-2-オキシド-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号4-114番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.44-1.65 (12H, m), 6.86 (1H, d, $J=1.6$ Hz), 7.33 (1H, dd, $J=1.6$, 8.2Hz), 7.38 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.61 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.81 (1H, t, $J=8.0$ Hz), 7.88 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.18 (1H, d, $J=8.0$ Hz), 8.46 (1H, s), 8.97 (1H, s).

MS m/z: 364(M⁺), 347, 291, 256.

実施例 2 1 3

3-(6-メチル-3,3,4,4-テトラメチル-2-オキシド-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号4-117番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.43-1.76 (12H, m), 2.39 (3H, s), 6.77 (1H, d, $J=7.8$ Hz), 6.97 (1H, d, $J=7.8$ Hz), 7.24 (1H, s), 7.57 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.76 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.84 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.15 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.50 (1H, s), 9.00 (1H, s).

MS m/z: 344(M⁺), 327, 313, 285, 271, 256.

実施例 2 1 4

3-(7-メチル-3,3,4,4-テトラメチル-2-オキシド-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号4-118番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.36-1.52 (12H, m), 2.20 (3H, s), 6.67 (1H, s), 7.17 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.32 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.59 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.78 (1H, t, $J=7.6$ Hz), 7.86 (1H, d, $J=7.6$ Hz), 8.16 (1H, d, $J=7.6$ Hz),

8.50 (1H, s), 8.98 (1H, s).

MS m/z: 344(M⁺), 327, 313, 271, 256.

実施例 215

3', 3'-ジメチル-1'-（1-オキシド-キノリン-3-イル）-3'H-スピロ[シクロペシタン-1, 4'-イソキノリン] 2'-オキシド（化合物番号 4-126番）

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 0.79 (3H, s), 1.18 (3H, d, J=6.6Hz), 1.24-1.91 (6H, m), 2.43-2.48 (1H, m), 2.85-2.90 (1H, m), 7.08 (1H, d, J=7.7Hz), 7.16 (1H, t, J=7.7Hz), 7.31 (1H, d, J=7.7Hz), 7.42 (1H, t, J=7.7Hz), 7.70 (1H, t, J=8.2Hz), 7.82 (1H, t, J=8.2Hz), 7.87 (1H, s), 7.93 (1H, d, J=8.2Hz), 8.58 (1H, s), 8.79 (1H, d, J=8.2Hz).

MS m/z: 372(M⁺), 356, 339, 287, 269, 257.

実施例 216

4', 4'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-4'H-スピロ[シクロペンタン-1, 4'-イソキノリン] 2'-オキシド（化合物番号 4-127番）

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.24-2.04 (14H, m), 6.86 (1H, d, J=7.6Hz), 7.14 (1H, t, J=7.6Hz), 7.36 (1H, t, J=7.6Hz), 7.43 (1H, d, J=7.6Hz), 7.58 (1H, t, J=7.6Hz), 7.77 (1H, t, J=7.6Hz), 7.85 (1H, d, J=7.6Hz), 8.16 (1H, d, J=7.6Hz), 8.48 (1H, s), 8.99 (1H, s).

MS m/z: 356(M⁺), 339, 301, 283, 257.

実施例 217

4', 4'-ジメチル-1'-キノリン-3-イル-4'H-スピロ[シクロヘキサン-1, 4'-イソキノリン] 2'-オキシド（化合物番号 4-126番）

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.30 (3H, s), 1.42-1.90 (8H, m), 1.58 (3H, s), 2.37-2.40 (1H, m), 2.47-2.50 (1H, m), 6.87 (1H, d, J=7.8Hz), 7.14 (1H, t, J=7.8Hz), 7.33 (1H, t, J=7.8 Hz), 7.41 (1H, d, J=8.2Hz), 7.57

(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.76 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.84 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.15 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.35 (1H, s), 8.99 (1H, s).

MS m/z: 370 (M⁺), 353, 285, 257, 242.

実施例 218

5 3-(4,4-ジフルオロー-3,3-ジメチル-2-オキシド-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号 4-218番)

物性: 油状物。

10 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.68 (6H, s), 7.03 (1H, d, $J=7.7\text{Hz}$), 7.40-7.63 (3H, m), 7.78-7.88 (3H, m), 8.17 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.47 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.00 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 338 (M⁺), 321, 301, 294, 265, 246, 128, 119, 101, 84.

実施例 219

15 3-(4,4,5-トリフルオロー-3,3-ジメチル-2-オキシド-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号 4-219番)

物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.72 (6H, s), 6.80 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 7.19 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.37-7.42 (1H, m), 7.61 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.81 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.86 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.17 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.40 (1H, s), 8.94 (1H, s).

MS m/z: 356 (M⁺), 339, 319, 283.

実施例 220

3-(4,4,6-トリフルオロー-3,3-ジメチル-3,4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン(化合物番号 1-940番)

25 物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.16-7.17 (1H, m), 7.33-7.40 (1H, m), 7.57 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.62 (1H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 7.80 (1H, t, $J=6.9\text{Hz}$), 7.89 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.18 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.37 (1H, d, $J=1.8\text{Hz}$), 9.12 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 340(M⁺), 325, 305, 284, 248, 170, 128, 101.

実施例 2 2 1

3-(4, 4, 7-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-941番)

5 物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.04 (1H, d, J=8.9Hz), 7.35 (1H, td, J=8.4Hz, 2.3Hz), 7.63 (1H, t, J=7.2Hz), 7.81 (1H, t, J=8.9Hz), 7.86-7.87 (1H, m), 7.90 (1H, d, J=8.2Hz), 8.19 (1H, d, J=8.9Hz), 8.38 (1H, d, J=1.4Hz), 9.14 (1H, d, J=2.7Hz).

10 MS m/z: 340(M⁺), 325, 305, 284, 248, 160, 149, 128, 101.

実施例 2 2 2

3-(6-クロロ-4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-943番)

物性: 油状物。

15 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.30 (1H, d, J=8.2Hz), 7.52 (1H, d, J=6.9Hz), 7.63 (1H, t, J=7.6Hz), 7.81 (1H, t, J=7.6Hz), 7.86 (1H, s), 7.89 (1H, d, J=8.2Hz), 8.19 (1H, d, J=8.2Hz), 8.37 (1H, d, J=2.1Hz), 9.12 (1H, d, J=2.1Hz).

MS m/z: 356(M⁺), 321, 300, 265, 149, 101.

20 実施例 2 2 3

3-(7-クロロ-4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-944番)

物性: 油状物。

25 ¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.45 (6H, s), 7.31 (1H, s), 7.58-7.67 (2H, m), 7.80 (2H, t, J=8.2Hz), 7.91 (1H, d, J=7.7Hz), 8.19 (1H, d, J=8.5Hz), 8.38 (1H, s), 9.12 (1H, s).

MS m/z: 356(M⁺), 341, 321, 300, 265, 168, 119, 101.

実施例 2 2 4

3-(6-ブロモ-4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒド

ロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-946番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.28-7.70 (1H, m), 7.61 (1H, t, $J=7.4$ Hz), 7.67 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.80 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.89 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.00 (1H, s), 8.19 (1H, d, $J=8.8$ Hz), 8.19 (1H, s), 9.13 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 400(M⁺), 385, 353, 321, 297, 265.

実施例 225

3-(7-プロモ-4, 4-ジフルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒド

10 ロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-947番)

物性：融点 123-125°C。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.45 (6H, s), 7.47 (1H, s), 7.63 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.75 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.78-7.83 (2H, m), 7.92 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 8.20 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, d, $J=2.2$ Hz), 9.13 (1H, d, $J=2.2$ Hz).

MS m/z: 400(M⁺), 385, 265, 346, 321, 265, 245, 149, 119, 101.

実施例 226

3-(6-メチル-4, 4-ジフルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒド

ロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-949番)

物性：油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.45 (6H, s), 2.50 (3H, s), 7.21 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 7.33 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.61 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.68 (1H, s), 7.79 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.89 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 8.18 (1H, d, $J=8.2$ Hz), 8.39 (1H, s), 9.13 (1H, d, $J=1.6$ Hz).

MS m/z: 336(M⁺), 335, 321, 301, 280, 265, 239, 158, 101.

実施例 227

3-(4, 4-ジフルオロ-6-メトキシ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-950番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.45 (6H, s), 3.93 (3H, s), 6.98 (1H, dd, *J*=8.6, 2.4Hz), 7.24-7.27 (1H, m), 7.37 (1H, d, *J*=2.1Hz), 7.61 (1H, t, *J*=6.9Hz), 7.78 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.88 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.17 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.38 (1H, d, *J*=1.4Hz), 9.12 (1H, d, *J*=2.1Hz).

5 MS m/z: 352(M⁺), 337, 321, 296, 265, 196, 167, 149, 101, 88, 59.

実施例 228

3-(5, 7-ジクロロ-4, 4-ジフルオロ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-951番)
物性: 油状物。

10 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.49 (6H, s), 7.21 (1H, d, *J*=1.4Hz), 7.63 (1H, d, *J*=7.6Hz), 7.66 (1H, d, *J*=2.1Hz), 7.82 (1H, t, *J*=7.9Hz), 7.91 (1H, d, *J*=7.6Hz), 8.19 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.32 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.05 (1H, d, *J*=2.1Hz).

MS m/z: 390(M⁺), 355, 334, 299, 178, 149, 126, 101, 72.

実施例 229

3-(4, 4, 6-トリフルオロ-3, 3, 7-トリメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-952番)
物性: 油状物。

20 ¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.44 (6H, s), 2.27 (3H, s), 7.16 (1H, d, *J*=7.6Hz), 7.50 (1H, d, *J*=7.6Hz), 7.63 (1H, t, *J*=7.6Hz), 7.81 (1H, td, *J*=7.9, 1.6Hz), 7.91 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.19 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.39 (1H, d, *J*=2.1Hz), 9.10 (1H, *J*=2.1Hz).

MS m/z: 353(M⁺-1), 339, 298, 149, 126, 118, 100.

実施例 230

25 3-(6-フルオロ-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン (化合物番号 1-953番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.62 (6H, s), 7.33-7.48 (3H, m), 7.64 (1H, t, *J*=8.1Hz), 7.78-7.87 (2H, m), 7.91 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.20 (1H, d,

$J=8.7\text{Hz}$), 8.36 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 318(M⁺), 303, 289, 275, 262, 248, 234, 207, 159, 128, 117, 104.

実施例 2 3 1

3 - (7-フルオロー-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキ

5 ノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-954番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.46 (6H, s), 7.04 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 7.35 (1H, td, $J=8.4\text{Hz}$, 2.3Hz), 7.63 (1H, br. t, $J=7.2\text{Hz}$), 7.81 (1H, br. t, $J=8.9\text{Hz}$), 7.86-7.87 (1H, m), 7.90 (1H, d, $J=8.2\text{Hz}$), 8.19 (1H, d, $J=8.9\text{Hz}$), 8.38 (1H, d, $J=1.4\text{Hz}$), 9.14 (1H, d, $J=2.7\text{Hz}$).

10 MS m/z: 340(M⁺), 325, 305, 284, 248, 160, 149, 128, 101.

実施例 2 3 2

3 - (5-クロロー-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノ
リン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-955番)

15 物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.60 (6H, s), 7.27 (1H, d, $J=6.9\text{Hz}$), 7.52-
7.70 (3H, m), 7.80 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 7.90 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.19 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 8.35 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.07 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$).

MS m/z: 334(M⁺), 319, 305, 291, 271, 250, 214, 187, 128, 101.

実施例 2 3 3

3 - (7-クロロー-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノ
リン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-957番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.61 (6H, s), 7.37 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 7.62-
7.68 (2H, m), 7.82 (1H, t, $J=8.7\text{Hz}$), 7.93 (1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 8.13 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.21 (1H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 8.37 (1H, d, $J=2.1\text{Hz}$), 9.09 (1H, d, $J=2.4\text{Hz}$).

MS m/z: 334(M⁺), 319, 305, 291, 271, 250, 214, 187, 128, 101.

実施例 2 3 4

3-(5-ブロモ-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-958番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.60 (6H, s), 7.31 (1H, dd, *J*=7.9, 1.1Hz), 7.47 (1H, t, *J*=7.9Hz), 7.63 (1H, t, *J*=8.2Hz), 7.80 (1H, t, *J*=8.5Hz), 7.87-7.93 (2H, m), 8.18 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.35 (1H, d, *J*=1.6Hz), 9.07 (1H, d, *J*=2.1Hz).

実施例 235

3-(6-ブロモ-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-959番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.61 (6H, s), 7.29 (1H, d, *J*=8.2Hz), 7.55-7.67 (1H, m), 7.75-7.88 (2H, m), 7.90 (1H, d, *J*=9.0Hz), 8.19 (1H, d, 8.5Hz), 8.19 (1H, d, *J*=1.8Hz), 8.35 (1H, d, *J*=1.8Hz), 9.08 (1H, d, *J*=1.6Hz).

MS m/z: 378(M⁺), 365, 349, 337, 294, 285, 271, 229, 214, 128, 101.

実施例 236

3-(7-ブロモ-4-ケト-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン (化合物番号 1-960番)

物性: 油状物。

¹H-NMR (500MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.61 (6H, s), 7.54 (1H, d, *J*=1.6Hz), 7.65 (1H, t, *J*=7.4Hz), 7.80-7.89 (2H, m), 7.94 (1H, d, *J*=7.7Hz), 8.04 (1H, d, *J*=8.2Hz), 8.21 (1H, d, *J*=8.8Hz), 8.37 (1H, d, *J*=2.2Hz), 9.09 (1H, d, *J*=2.2Hz).

MS m/z: 378(M⁺), 363, 351, 337, 322, 296, 271, 255, 229, 214, 187, 167, 149, 128, 107, 75, 57.

実施例 237

4, 4-ジフルオロ-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物 4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン (化合物

番号3-134番)

物性：油状物。

¹H-NMR (270MHz, CDCl₃) δ ppm: 1.32 (3H, d, $J=2.6$ Hz), 1.73 (3H, d, $J=2.4$ Hz), 7.16 (1H, d, $J=7.7$ Hz), 7.42 (1H, t, $J=7.7$ Hz), 7.56-7.66 (2H, m), 7.76-7.83 (1H, m), 7.87-7.93 (2H, m), 8.18 (1H, d, $J=9.0$ Hz), 8.31 (1H, d, $J=2.1$ Hz), 8.94 (1H, d, $J=2.1$ Hz).

MS m/z: 338(M⁺), 322, 301, 287, 266, 230, 154, 128, 101, 85.

製剤例1

10 粉剤

実施例1の化合物(1.0質量部)、ドリレスA(アルキルエーテルリン酸エステル、日本化薬株式会社製、0.4質量部)、カープレックス#80-D(ホワイトカーボン、塩野義製薬株式会社製、1.5質量部)、炭酸カルシウム(足立石灰株式会社製、0.5質量部)及び啓和クレー風ヒ(啓和炉材株式会社製、32.1質量部)を混合後、エックサンプルKII-1型(ハンマーミル)、不二パウダル株式会社製)で粉碎し、得られた粉碎物の質量に対して1.5倍量のDLクレー啓和(啓和炉材株式会社製)を加え混合し、粉剤DLを得た。

15 製剤例2

乳剤

20 実施例2の化合物(1.0質量部)をキシレン(和光純薬株式会社製、4.0質量部)とDMSO(和光純薬株式会社製、3.5質量部)の混合溶液に溶解し、この溶液にParakolKPS(アニオン界面活性剤とノニオン界面活性剤の混合物、日本乳化剤株式会社製、2.5質量部)を添加混合し、乳剤を得た。

25 製剤例3

水和剤

実施例3の化合物(1質量部)、カープレックス#80-D(1.0質量部)、ゴーセノールGL05(ポリビニルアルコール、日本合成化学株式会社製、2質量部)、ニューコール291PG(ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム塩、日本乳化剤株式会社製、0.5質量部)、ネオゲンパウダー(直鎖アルキルベンゼ

ンスルホン酸ナトリウム塩)、第一工業製薬株式会社製、5質量部)、ラジオライト#200(焼成珪藻土)、昭和化学工業株式会社製、10質量部)及びH微分(カオリナイトクレー)、啓和炉材株式会社製、71.5質量部)を充分に混合し、エックサンプルKII-1型で粉碎し、水和剤を得た。

5 製剤例4

粒剤

実施例4の化合物(2質量部)、トリポリリン酸ナトリウム(三井化学株式会社製、2質量部)、アミコールNO.1(デキストリン、日本澱粉化学株式会社製、1.5質量部)、ベントナイト(豊順鉱業株式会社製、25質量部)及びカルピン600(炭酸カルシウム、足立石灰株式会社製、69.5質量部)を混合し、ドームグラン(不二パウダル株式会社製、スクリーン0.9mmφ)を用いて押し出し造粒した。得られた造粒物を棚型乾燥機(タバイ株式会社製、PERFECT OVEN PS-222型、60°C)にて乾燥した後、600~1180μmに篩分して、粒剤を得た。

15

試験例1

イネいもち病防除試験(治療効果)

第3~4葉期のポット栽培供試植物(イネ:幸風)に病原菌胞子懸濁液を噴霧接種し、室温が20~23°Cの接種室に当該ポットを入れ発病を促した。本発明化合物をジメチルスルホキシドーメタノール混合溶液(容積比:7/3)に溶解せしめ、本発明化合物を300ppm含有する散布液を調整し、当該ポットに均一に散布した。接種7日後の発病程度を調査した。試験は2連で行った。

なお、発病程度は、試験植物の発病程度を肉眼観察し、下記の基準で判定し、0~3の4段階で表した。

25 発病程度が0:発病が全く無い。

1:発病程度が無処理区の40%未満である。

2:発病程度が40%以上80%未満である。

3:発病程度が80%以上である。

本試験の結果、実施例2(化合物番号1-32)、実施例4(化合物番号2-

1)、実施例 6 (化合物番号 1-1)、実施例 7 (化合物番号 1-7)、実施例
9 (化合物番号 1-19)、実施例 14 (化合物番号 1-38)、実施例 16 (化
合物番号 1-41)、実施例 18 (化合物番号 1-44)、実施例 21 (化合物番
号 1-54)、実施例 22 (化合物番号 1-56)、実施例 26 (化合物番号 1-
69)、実施例 30 (化合物番号 1-85)、実施例 32 (化合物番号 1-94)、
実施例 33 (化合物番号 1-95)、実施例 36 (化合物番号 1-100)、実施
例 38 (化合物番号 1-101)、実施例 39 (化合物番号 1-101)、実施例
51 (化合物番号 1-116)、実施例 52 (化合物番号 1-117)、実施例
55 (化合物番号 1-137)、実施例 56 (化合物番号 1-147)、実施例
57 (化合物番号 1-175)、実施例 58 (化合物番号 1-185)、実施例
59 (化合物番号 1-213)、実施例 60 (化合物番号 1-251)、実施例
62 (化合物番号 1-307)、実施例 63 (化合物番号 1-345)、実施例
66 (化合物番号 1-385)、実施例 68 (化合物番号 1-387)、実施例
69 (化合物番号 1-424)、実施例 71 (化合物番号 1-464)、実施例
72 (化合物番号 1-502)、実施例 73 (化合物番号 1-540)、実施例
74 (化合物番号 1-578)、実施例 75 (化合物番号 1-594)、実施例
79 (化合物番号 1-672)、実施例 80 (化合物番号 1-710)、実施例
81 (化合物番号 1-720)、実施例 82 (化合物番号 1-721)、実施例
101 (化合物番号 1-790)、実施例 103 (化合物番号 1-793)、実施
例 104 (化合物番号 1-796)、実施例 105 (化合物番号 1-799)、実
施例 106 (化合物番号 1-802)、実施例 107 (化合物番号 1-804)、
実施例 108 (化合物番号 1-806)、実施例 109 (化合物番号 1-
807)、実施例 110 (化合物番号 2-36)、実施例 112 (化合物番号 2-
40)、実施例 114 (化合物番号 1-866番)、実施例 117 (化合物番号
1-99)、実施例 118 (化合物番号 1-99)、実施例 119 (化合物番号
1-856)、実施例 124 (化合物番号 2-255)、実施例 125 (化合物番
号 2-264)、実施例 132 (化合物番号 1-886)、実施例 150 (化合
物番号 1-904)、実施例 156 (化合物番号 1-910)、実施例 158 (化
合物番号 1-912)、実施例 160 (化合物番号 1-914)、実施例 163 (化

合物番号 1-917)、実施例 164 (化合物番号 1-918)、実施例 165 (化合物番号 1-919)、実施例 171 (化合物番号 1-925)、実施例 174 (化合物番号 1-927)、実施例 177 (化合物番号 1-929)、実施例 178 (化合物番号 1-930)、実施例 181 (化合物番号 1-935)、実施例 183 (化合物番号 1-937)、実施例 184 (化合物番号 1-938)、実施例 185 (化合物番号 1-939)、実施例 193 (化合物番号 3-100)、実施例 196 (化合物番号 3-91)、実施例 197 (化合物番号 3-20)、実施例 198 (化合物番号 3-108)、実施例 199 (化合物番号 3-110)、実施例 202 (化合物番号 3-126)、実施例 203 (化合物番号 3-135)、実施例 204 (化合物番号 4-100)、実施例 206 (化合物番号 4-65)、実施例 207 (化合物番号 4-91)、実施例 208 (化合物番号 4-20)、実施例 209 (化合物番号 4-109)、実施例 210 (化合物番号 4-110)、実施例 211 (化合物番号 4-113)、実施例 217 (化合物番号 4-129)、実施例 218 (化合物番号 4-134) 及び実施例 219 (化合物番号 4-135) の化合物は、発病程度が 0 であった。

試験例 2

トマト灰色かび病防除試験 (予防効果)

第 2 ~ 3 葉期のポット栽培供試植物 (トマト: 大型福寿) に、原体をジメチルスルホキサイドとメタノール (容積比 7:3) に溶解せしめ、本発明化合物を 300 ppm 含有する散布液を均一に散布した。1 日栽培後、当該ポットに病原菌胞子懸濁液を噴霧接種し、室温が 20 ~ 23 度の接種室に当該ポットを入れ発病を促した。接種 2 日後の発病程度を調査した。試験は 2 連で行った。

なお、発病程度は、試験植物の発病程度を肉眼観察し、下記の基準で判定し、0 ~ 3 の 4 段階で表した。

発病程度が 0 : 発病が全く無い。

1 : 発病程度が無処理区の 40 % 未満である。

2 : 発病程度が 40 % 以上 80 % 未満である。

3 : 発病程度が 80 % 以上である。

本試験の結果、実施例 2 (化合物番号 1-32)、実施例 14 (化合物番号

1 - 3 8)、実施例 1 8 (化合物番号 1 - 4 4)、実施例 2 0 (化合物番号 1 - 5 3)、実施例 2 1 (化合物番号 1 - 5 4)、実施例 2 2 (化合物番号 1 - 5 6)、実施例 2 3 (化合物番号 1 - 6 5)、実施例 3 0 (化合物番号 1 - 8 5)、実施例 4 4 (化合物番号 1 - 1 0 6)、実施例 5 1 (化合物番号 1 - 1 1 6)、実施例 5 2 (化合物番号 1 - 1 1 7)、実施例 5 3 (化合物番号 1 - 1 2 6)、実施例 5 6 (化合物番号 1 - 1 4 7)、実施例 5 8 (化合物番号 1 - 1 8 5)、実施例 6 6 (化合物番号 1 - 3 8 5)、実施例 6 8 (化合物番号 1 - 3 8 7)、実施例 6 9 (化合物番号 1 - 4 2 4)、実施例 7 1 (化合物番号 1 - 4 6 4)、実施例 7 2 (化合物番号 1 - 5 0 2)、実施例 7 3 (化合物番号 1 - 5 4 0)、実施例 7 5 (化合物番号 1 - 5 9 4)、実施例 7 9 (化合物番号 1 - 6 7 2)、実施例 9 2 (化合物番号 1 - 7 6 4)、実施例 1 0 3 (化合物番号 1 - 7 9 3)、実施例 1 0 7 (化合物番号 1 - 8 0 4)、実施例 1 0 8 (化合物番号 1 - 8 0 6)、実施例 1 0 9 (化合物番号 1 - 8 0 7)、実施例 1 1 0 (化合物番号 2 - 3 6)、実施例 1 1 2 (化合物番号 2 - 4 0)、実施例 1 1 4 (化合物番号 1 - 8 6 6 番)、実施例 1 2 0 (化合物番号 1 - 8 5 7)、実施例 1 2 1 (化合物番号 1 - 8 5 8)、実施例 1 2 3 (化合物番号 1 - 8 6 7)、実施例 1 5 4 (化合物番号 1 - 9 0 8)、実施例 1 5 6 (化合物番号 1 - 9 1 0)、実施例 1 5 8 (化合物番号 1 - 9 1 2)、実施例 1 5 9 (化合物番号 1 - 9 1 3)、実施例 1 6 3 (化合物番号 1 - 9 1 7)、実施例 1 6 4 (化合物番号 1 - 9 1 8)、実施例 1 6 5 (化合物番号 1 - 9 1 9)、実施例 1 7 4 (化合物番号 1 - 9 2 7)、実施例 1 7 5 (化合物番号 1 - 9 2 6)、実施例 1 7 7 (化合物番号 1 - 9 2 9)、実施例 1 7 8 (化合物番号 1 - 9 3 0)、実施例 1 9 1 (化合物番号 2 - 2 7 8)、実施例 1 9 3 (化合物番号 3 - 1 0 0)、実施例 1 9 6 (化合物番号 3 - 9 1)、実施例 1 9 7 (化合物番号 3 - 2 0)、実施例 1 9 9 (化合物番号 3 - 1 1 0)、実施例 2 0 2 (化合物番号 3 - 1 2 6)、実施例 2 0 3 (化合物番号 3 - 1 3 5)、実施例 2 0 4 (化合物番号 4 - 1 0 0)、実施例 2 0 7 (化合物番号 4 - 9 1)、実施例 2 0 9 (化合物番号 4 - 1 0 9)、実施例 2 1 1 (化合物番号 4 - 1 1 3)、実施例 2 1 7 (化合物番号 4 - 1 2 9)、実施例 2 1 8 (化合物番号 4 - 1 3 4)及び実施例 2 1 9 (化合物番号 4 - 1 3 5)の化合物は、発病程度が 0 であった。

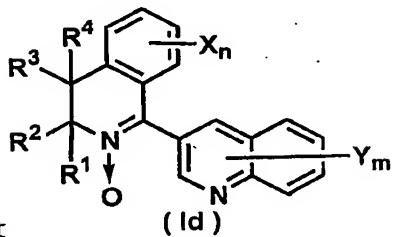
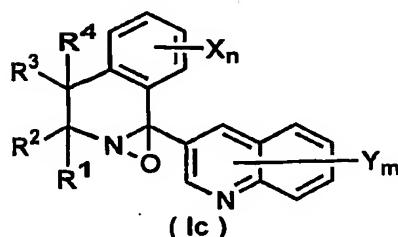
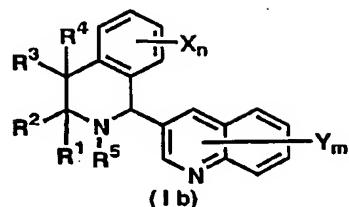
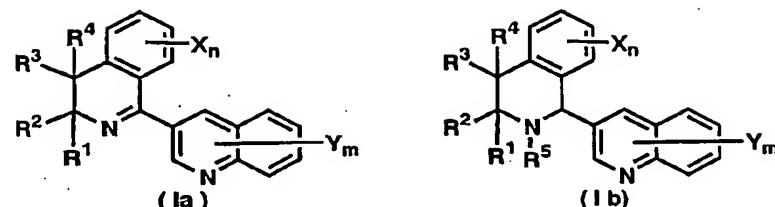
産業上の利用可能性

本発明化合物は、農園芸用殺菌剤として用いることができ、宿主植物に被害を与えることなく、種々の植物病原菌、特にイネいもち病に対して卓効を示すことから、農園芸用殺菌剤として優れたものである。

5 本発明化合物が優れた効力を発揮する植物病害としては、例えばイネいもち病 (*Pyricularia oryzae*) 並びにキュウリ、トマト及びインゲンの灰色かび病 (*Botrytis cinerea*) が挙げられるが、本発明化合物の殺菌スペクトラムは、これらに限定されない。

請求の範囲

1. 一般式 (I a)、(I b)、(I c) 又は (I d) :



5

、又は

(式中、

R¹及びR²は、同一、若しくは異なっていてもよく、10 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換され
でよいC₁～C₆アルキル基；15 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；20 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個

のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアラルキル基であるか、又は、

5 R¹とR²が一緒になって、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₃～C₁₀シクロアルキル環を表し、

R³及びR⁴は、同一、若しくは異なっていてもよく、

水素原子；

10 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；

ハロゲン原子；

C₁～C₆アルキレン基；

15 C₁～C₆アルコキシ基；

水酸基；若しくは

ケト基であるか、又は、

R³とR⁴が一緒になって、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₃～C₁₀シクロアルキル環を表し；

20 R⁵は、

水素原子、アシル基；又は、

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルキルチオ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基を示し、

25 Xは、ハロゲン原子；

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、水酸基、C₁～C₆アルコキシカルボニル基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₁～C₆アルキル基；

ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基、C₁～C₆アルコキシカルボニル基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルケニル基；

5 ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよいC₂～C₆アルキニル基；

10 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基、同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基、ニトロ基、シアノ基、水酸基、メルカプト基及びC₁～C₆アルキルチオ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいアリール基；

15 ハロゲン原子、同一若しくは異なった1～3個のハロゲン原子で置換されてよいC₁～C₆アルキル基及びC₁～C₆アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～6個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；

15 C₁～C₆アルコキシ基；

同一若しくは異なった1～2個のC₁～C₆アルキル基又はアシル基で置換されてよいアミノ基；

アシル基；

シアノ基；又は、

20 C₁～C₆アルキル基、C₂～C₆アルケニル基、C₂～C₆アルキニル基、アラルキル基、アリール基及びヘテロアリール基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよいN-ヒドロキシアルカンイミドイル基を表し、

Yは、ハロゲン原子、C₁～C₆アルキル基、C₁～C₆アルコキシ基及び水酸基からなる群から選ばれる置換基を表し、

25 nは、0～4の整数を表し、

mは、0～6の整数を表す)

で表される化合物又はその塩。

2. R¹及びR²が、ハロゲン原子、C₁～C₆アルコキシ基及びフェノキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった1～3個の置換基で置換されてよい

$C_1 \sim C_6$ アルキル基、又は、ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_6$ アルキル基、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ基及び水酸基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった 1 ~ 6 個の置換基で置換されてよいアリール基である、請求項 1 に記載の化合物又はその塩。

3. R^1 及び R^2 が、同一若しくは異なった 1 ~ 3 個のハロゲン原子で置換されてよい $C_1 \sim C_6$ アルキル基、又は、同一若しくは異なった 1 ~ 6 個のハロゲン原子で置換されてよいフェニル基である、請求項 1 又は 2 に記載の化合物又はその塩。

4. R^1 及び R^2 が、メチル基、エチル基、プロピル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、フェニル基、フルオロフェニル基、クロロフェニル基である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の化合物又はその塩。

5. R^3 、 R^4 が、水素原子、ハロゲン原子、又は $C_1 \sim C_6$ アルキル基である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の化合物又はその塩。

6. X が、ハロゲン原子； $C_1 \sim C_6$ アルキル基； $C_2 \sim C_6$ アルキニル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった 1 ~ 3 個のハロゲン原子で置換されてよい $C_1 \sim C_6$ アルキル基及び $C_1 \sim C_6$ アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった 1 ~ 6 個の置換基で置換されてよいアリール基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった 1 ~ 3 個のハロゲン原子で置換されてよい $C_1 \sim C_6$ アルキル基及び $C_1 \sim C_6$ アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった 1 ~ 6 個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよい N-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、 n が、0 ~ 2 の整数である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の化合物又はその塩。

7. X が、ハロゲン原子； $C_1 \sim C_6$ アルキル基； $C_2 \sim C_6$ アルキニル基；ハロゲン原子、同一若しくは異なった 1 ~ 3 個のハロゲン原子で置換されてよい $C_1 \sim C_6$ アルキル基及び $C_1 \sim C_6$ アルコキシ基からなる群から選ばれる同一若しくは異なった 1 ~ 6 個の置換基で置換されてよいヘテロアリール基；シアノ基；又は、 $C_1 \sim C_6$ アルキル基及びフェニル基からなる群から選ばれる置換基で水酸基の水素原子が置換されてよい N-ヒドロキシアルカンイミドイル基であり、 n が、0 ~ 2 の整数である、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の化合物又はその塩。

8. Xが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、メチル基、エチニル基、フリル基、チエニル基、シアノ基、メトキシエタンイミドイル基、エトキシエタンイミドイル基、フェノキシエタンイミドイル基であり、nが、0又は1である、請求項1～7のいずれか1項に記載の化合物又はその塩。

5 9. Yが、フッ素原子、塩素原子又はメチル基であり、mが、0又は1である、請求項1～8のいずれか1項に記載の化合物又はその塩。

10. Yが、メチル基であり、mが、0又は1である、請求項1～9のいずれか1項に記載の化合物又はその塩。

11. 3-(5-フルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(5-クロロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(5-ブロモ-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

15 3-(5-エチニル-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(5, 6-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

20 3-(3-エチル-5-フルオロー-3-メチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(5-フルオロー-3-メチル-3-プロピル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(3-メチル-3-トリフルオロメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

25 3-[3-メチル-3-(2, 2, 2-トリフルオロエチル)-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル]キノリン、

3-(3-メチル-3-フェニル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-[3-メチル-3-(4-フルオロフェニル)-3, 4-ジヒドロイソキノ

リン-1-イル]キノリン、

3-[3-メチル-3-(4-クロロフェニル)-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル]キノリン、

5 3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル)-6-フルオロキノリン、

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル)-8-フルオロキノリン、

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル)-8-メチルキノリン、

10 3-(4, 5-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン、

3-(4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリ
ン-1-イル)キノリン、

15 3-(4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-3, 4-ジヒドロイソ
キノリン-1-イル)キノリン、

5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-
4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジヒ
ドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

20 5-フルオロー-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4, 8b-ジ
ヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

6-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-8b-キノリン-3-イル-
4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

25 4', 4'-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-4', 8b'-ジヒドロスピ
ロ[シクロペンタン-1, 3'-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン]、

4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-8b-キノリン-3-イル-
4, 8b-ジヒドロ-3H-オキサジレノ[3, 2-a]イソキノリン、

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-
3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル)キノリン、

3-(3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3-(6-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

5 3-(6-クロロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

3-(4, 4-ジフルオロー-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン、

10 3-(4, 4, 5-トリフルオロー-3, 3-ジメチル-2-オキシド-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリンもしくは

3-(5-フルオロー-3, 3, 4, 4-テトラメチル-3, 4-ジヒドロイソキノリン-1-イル) キノリン又はその塩である、請求項1に記載の化合物又はその塩。

12. 請求項1～11のいずれか1項に記載の化合物又はその塩を有効成分として含有する農薬。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/001171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl' C07D401/04, A01N43/42, 43/90, C07D401/14, 409/14, 413/14,
498/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' C07D401/00-421/14, 498/00-498/04, A01N43/00-43/90

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN), REGISTRY (STN), WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CHAKRAVORTI, S.S. et al., Isoquinolylquinoline Derivatives: Part III-Synthesis of Some 4-Substituted 3-(3',4'-Dihydro-1'-isoquinolyl)quinoline Derivatives as Possible Antifilarial Agents. Indian J. Chem., Sect.B, 1985, 24B(7), pages 737 to 746	1-12
A	DAS, M. et al., Isoquinolylquinoline Derivatives: Part IV-Synthesis of Some 4-Substituted 3-(3',4'-Dihydro-3'methyl-1'-isoquinolyl)-7-chloro-quinoline Derivatives as Possible Trypanocidal Agents. Indian J. Chem., Sect.B, 1986, 25(B), pages 1072 to 1078	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 April, 2005 (08.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ C07D401/04, A01N43/42, 43/90, C07D401/14, 409/14, 413/14, 498/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.⁷ C07D401/00-421/14, 498/00-498/04, A01N43/00-43/90

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

CAPLUS(STN), REGISTRY(STN), WPI(DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	CHAKRAVORTI, S.S., <i>et al.</i> , Isoquinolylquinoline Derivatives: Part III – Synthesis of Some 4-Substituted 3-(3', 4'-Dihydro-1'-isoquinolyl)quinoline Derivatives as Possible Antifilarial Agents. Indian J. Chem., Sect. B, 1985, 24B(7), pp.737-746	1-12
A	DAS, M., <i>et al.</i> , Isoquinolylquinoline Derivatives: Part IV – Synthesis of Some 4-Substituted 3-(3', 4'-Dihydro-3'-methyl-1'-isoquinolyl)-7-chloro-quinoline Derivatives as Possible Trypanocidal Agents. Indian J. Chem., Sect. B, 1986, 25(B), pp.1072-1078	1-12

〔C欄の続きにも文献が列挙されている。〕

〔パテントファミリーに関する別紙を参照。〕

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.04.2005

国際調査報告の発送日 26.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

4C 9736

荒木 英則

電話番号 03-3581-1101 内線 3452